TIDSSKRIFT FOR PLANTEAVL

ORGAN FOR STATENS FORSØGSVIRKSOMHED I PLANTEKULTUR

UDGIVET AF STATENS PLANTEAVLSUDVALG.

REDIGERET AF
FRITS OLSEN.

IMPERIAL MYCO
17 JAN 1946
INSTITUTE

49. BINDS
3. HÆFTE

Tidsskrift for Planteavl indeholder Beretninger og Meddelelser om Resultaterne af Statens Forsøg og Undersøgelser vedrørende Jorddyrkning og Plantekultur, Aarsoversigter og større Afhandlinger angaaende Forhold af Interesse for Plantedyrkningen samt Referater af herhen hørende fremmed Litteratur.

Tidsskriftet udkommer aarlig i 4 à 5 tvangfrie Hæfter à 10—12 Ark pr. Hæfte og samles, uden Hensyn til Aargangen, i Bind paa ca. 50 Ark, ca. 800 Sider. Bemærkning om Bindenes Afslutning vil findes paa Hæfteomslaget.

Abonnement paa Tidsskriftet kan tegnes i enhver Boghandel for 10 Kr. pr. Bind. Prisen paa enkelte Hæfter er 2 Kr. 50 Øre.

Særtryk af Beretningerne fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur faas i Boghandelen til en billig Pris. Faglig ordnet Fortegnelse over de udkomne Beretninger, Meddelelser og Forsøgstavler faas gratis ved Henvendelse til Statens Planteavlskontor, Rolighedsvej 26, København V. Kronologisk ordnet Fortegnelse findes i Statens Planteavlsudvalgs Aarsberetning.

Redaktionens Adresse er: Statens Planteavlskontor, Rolighedsvej 26, København V., Tlf.: 12 914.

Beretning fra Statsfrøkontrollen
for det 73. Arbejdsaar
fra 1. Juli 1943 til 30. Juni 1944.

Ved Chr. Stahl.

I. Almindelige Meddelelser om Virksomheden.

Igen i dette Beretningsaar er Antallet af undersøgte Prøver steget meget betydeligt, idet der i alt er undersøgt 52829 Prøver, hvilket er 6134 flere end i Fjor da Antallet var 46695.

Frøhøsten kom i 1943 tidligt, og allerede fra Slutningen af Juli strømmede Prøverne ind i et Omfang som ingensinde før. I de 4 Maaneder fra 1. August til 30. November modtog Statsfrøkontrollen 29034 Prøver eller flere, end man for faa Aar siden modtog i et helt Aar.

Skønt der var skaffet Plads i lejede Lokaler til 10 Medhjælpere, og Pladsen i Frøkontrollens Bygning blev stærkt udnyttet, saaledes at der i alt var Arbejdsplads til 100 Personer, var det beklageligvis ikke muligt at behandle de mange Prøver omgaaende. Paabegyndt Overarbejde om Aftenen maatte opgives paa Grund af »Spærretid«. Man tog saa — i det Omfang, det var muligt — de tidlige Morgentimer og Søndag Formiddag i Brug til Overarbejde, ligesom der ofte blev arbejdet til Kl. 18—19, men trods alle Bestræbelser blev Resultatet dog ikke tilfredsstillende hverken for Statsfrøkontrollen eller for dem, der benytter dens Arbejde. Da man kom lidt hen paa Efteraaret, maatte Prøverne vente 3—4 Uger, fra de blev modtaget, til de blev taget i Arbejde, hvilket medførte, at Indsenderne af Prøver forlangte disse behandlet som Ilanalyser i et saadant Omfang, at Statsfrøkontrollen fra den 25. Oktober kun kunde beskæftige sig med Ilanalyser og endda ikke kunde behandle disse omgaaende. Under disse Omstændigheder blev Prøver, der var indsendt til Behandling til almindelig Takst, naturligvis yderligere stærkt forsinket, saa en Del af dem først blev behandlet 2—3 Maaneder efter Indsendelsen. Først ret langt hen i Ekspeditionstiden kom

man i Gang med Undersøgelser af Prøver til den selvvirkende Kontrol; men disse Undersøgelser blev dog gennemført inden for den i Overenskomsten om den selvvirkende Kontrol fastsatte Frist.

Statsfrøkontrollen maatte under de givne Forhold trække store Veksler paa Indsendernes Taalmodighed og ønsker her at bringe sin Tak for den Forstaaelse, man fra mange Sider har mødt m. H. t. de Vanskeligheder og Ulemper, Situationen førte med sig.

Den yderligere Indskrænkning i Trafikmulighederne, som har fundet Sted i det forløbne Aar, har forøget Vanskelighederne ved Gennemførelsen af det stærkt tiltagende Arbejde i Kontrolmarkerne og med den Besigtigelse af Fremavlsmarker, som finder Sted i Forbindelse med Sædekornskontrollen. Ved udstrakt Brug af Cyklerne og ved ofte at forlænge Arbejdsdagen langt udover det normale, er det dog lykkedes at gennemføre Arbejdet saavel i Kontrolmarkerne som med Besigtigelsen af Fremavlsmarkerne.

I Aaret 1943—44 er der fra Statsfrøkontrollen udsendt følgende Publikationer:

1) Aarsberetningen for 1942—43, der er optaget i Tidsskrift for Planteavl, 48. Bind, Side 367—417, og udsendtes som Særtryk i Februar Maaned 1944.

2) Undersøgelser over Spireevne, Vandindhold m. m. i Frø af en Række vigtige Kulturplanter, opbevaret gennem en Aarrække paa et almindeligt Frølager. Ved *Alf Hernø*. Tidsskrift for Planteavl, 48. Bind, Side 551—602.

3) »Vejledning ved Køb af Markfrø« med Gennemsnitstallene for Tiaaret $^{1}/_{7}$ 1933—$^{30}/_{6}$ 1943 og Aaret 1942—43 udsendtes i 1943 som sædvanligt den 1. September.

4) I Oktober udsendtes »Oversigt over Saasædspartier, der i Sæsonen 1942—43 er plomberet som Saasæd, kontrolleret af Statsfrøkontrollen«.

5) Den 8. December 1943 udsendtes til Optagelse i Fagbladene en Meddelelse: »Spireevnen af danskavlet Frø, undersøgt siden 1. Juli 1943«.

Endvidere skal nævnes, at Forsøgsleder *H. C. Bækgaard* i en Artikel i Ugeskrift for Landmænd 1944, Side 133—138, og i Dansk Landbrug 1944, Side 224—228: »Iagttagelser over Nøgen Brand i Byg« har redegjort for nogle af Statsfrøkontrollens Undersøgelser og Erfaringer paa dette Omraade.

Ogsaa i det forløbne Aar har Statsfrøkontrollen kunnet glæde sig ved en Række Besøg af Enkeltpersoner og Selskaber. Som sædvanlig har forskellige Hold af Studerende ved Den kongelige Veterinær- og Landbohøjskole ligesom flere Landbrugsskolers og andre Skolers Elever besøgt Frøkontrollen.

Trods de raadende Krigsforhold har nogle Frøkontrolanstalter og andre Institutioner i Udlandet kunnet sende Statsfrøkontrollen forskellige Beretninger og Særtryk, for hvilke Frøkontrollen herved udtaler sin bedste Tak. Ligeledes takker vi indenlandske Institutioner og Forfattere, som har glædet Statsfrøkontrollen med deres Publikationer.

II. Frøkontrolkommissionen og Personalet ved Statsfrøkontrollen.

a. Kommissionen.

I Frøkontrolkommissionens Sammensætning er der ikke i Beretningsaaret sket Ændringer. Kommissionen har i 1943—44 bestaaet af følgende Medlemmer:

Professor, Dr. *A. Mentz,* Formand.
Professor *Axel Pedersen,* Næstformand.
Direktør *J. Gjelstrup.*
Grosserer *E. Lisborg.*
Proprietær *V. Lorentzen.*
Forstander *J. C. Lunden.*
Konsulent *H. P. Martekilde.*
Godsejer *V. Selchau-Hansen.*
Grosserer *Vilh. P. Schrøder.*

Direktør *Chr. Stahl* er Kommissionens Sekretær. Formanden og Næstformanden udgør i Forbindelse med Sekretæren Kommissionens Forretningsudvalg.

Foruden med de løbende Sager vedrørende Statsfrøkontrollens Arbejde og Økonomi har Kommissionen i Beretningsaaret bl. a. beskæftiget sig med en Revision af de Regler, efter hvilke Statsfrøkontrollen paatager sig den Kontrol med Fremavl af Sædekorn, som er omtalt i Afsnit VIII, Side 409.

Efter Beretningsaarets Afslutning er Frøkontrolkommissionens Formand, Professor, Dr. phil. *August Mentz,* den 6. November 1944 afgaaet ved Døden.

Professor Mentz, der blev Medlem af Frøkontrolkommissionen 1928 efter Professor, Dr. W. Johannsen, blev i 1933 Næst-

formand og afløste i 1935 Forpagter Chr. Sonne som Formand for Kommissionen. Hans store Indsigt i botaniske Spørgsmaal, hans Kendskab til Landbrugets Forhold og hans klare Dømmekraft var Grundlaget for hans gode Raad i Frøkontrollens Arbejde og hans forstaaende Ledelse af Frøkontrolkommissionens Forhandlinger, som vandt ham alles Respekt og Venskab. Ved sit Arbejde i Kommissionen har Professor Mentz været en uvurderlig Støtte for de Opgaver, som Frøkontrollen beskæftiger sig med til Jordbrugets og Frøhandelens Gavn, og ved sin Deltagelse i de internationale Frøkontrolkongresser i Wageningen, Stockholm og Zürich 1931, 1934 og 1937 har han bidraget til at udbygge det internationale Samarbejde paa Frøkontrollens Omraade.

b. Personalet.

Til Bestridelse af det stærkt stigende Arbejde i Statsfrøkontrollens Kontorer og Laboratorier er der dels fra 1. Marts, dels fra 1. Maj 1944 antaget ca. 30 timelønnede Medhjælpere — mest yngre Fruer — som i Løbet af Sommeren har faaet nogen Uddannelse, saaledes at de kan sættes ind som Ekstrahjælp i Statsfrøkontrollens travle Perioder, i hvilke der herefter kan regnes med en Arbejdsstyrke paa ca. 130 Personer, hvorved det forventes, at Arbejdet ved Statsfrøkontrollen selv i de travleste Perioder kan holdes nogenlunde à jour.

Den forannævnte Sædekornskontrol, der er i meget stærk Udvikling, kræver ligeledes stadig Forøgelse af Personale. Landbrugskandidat *Svend Børge Madsen* er fra 1/4 1944 ansat som fast videnskabelig Assistent ved dette Arbejde, og Landbrugskandidat *Arne Pedersen,* der har medvirket fra 1. Januar 1943, er fra 1/1 1944 ansat som Aspirant til Stilling som videnskabelig Assistent ved Kontroldyrkningen, og henholdsvis fra 7/12 1943 og 1/2 1944 er endvidere Landbrugskandidaterne *Harald Ibjerg Hansen* og *Rolf v. d. Hude* antaget til Hjælp ved samme Arbejde.

Endvidere skal nævnes følgende Personaleforandringer i Aaret 1/7 1943—30/6 1944:

Fra 1. August 1943 er hidtilværende Underassistent Fru *Ivy Køhnke* og fra 1. April 1944 hidtilværende Underassistenter Frøknerne *Gudrun Fischer-Møller, Cora Lambrecht* og *Bodil Jørgensen* samt Fru *Margrethe Pedersen* udnævnt til faste Assistenter. Følgende er udnævnt til Underassistenter: Frøknerne *Ebba Christensen, Anna Maria Sandager, Ingeborg Sarauw* samt

Fru *Else Jensen* fra 1. November 1943 og Fru *Ninna Forland* fra 1. Marts 1944.

Som Elever og Aspiranter er i Beretningsaaret ansat: Frøknerne *Grete Andersen, Edith Brodersen, Lilli Christensen, Lise Ewé, Ida Hallig Petersen, Birgit Holm Nielsen, Lene Ingemann Jørgensen, Ena Jensen, Gerda Kyndal, Birthe Petersen, Jytte Sternberg, Esther Wiggers, Anna Lise Burmester, Gunvar Galberg, Anne Elise Hansen, Elsebeth Hansen, Karen Larsen, Jytte Mørch, Inge Rasmussen* og *Else Sørensen.*

Underassistenterne Frøken *Alice Jensen* og Fru *Vigga Nielsen* er fratraadt henholdsvis 31. Juli 1943 og 30. April 1944.

Desuden er Fruerne *Karen Elsebet Coln* og *Elly Hiort-Lorenzen,* der begge har medvirket som timelønnede Medhjælpere ved Arbejdet i en Aarrække, fratraadt med Sæsonens Udgang.

Foruden Personalet i København beskæftiger Statsfrøkontrollen Prøveudtagere i en Række Byer i Landets forskellige Egne (se Side 418), og i Besigtigelsen af de kontrollerede Fremavlsmarker med Sædekorn, Hør og Hundegræs har foruden Personalet i København Statsfrøkontrollens Prøveudtager i Odense, Forpagter *K. Jespersen,* deltaget. I Besigtigelse af Fremavlsmarker med Korn har Statsfrøkontrollen endvidere haft Bistand af Konsulenterne *P. Grøntved,* Næstved, *Martin Olsen,* Slagelse, *P. Riis Vestergaard,* Tranebjerg, *L. P. Hansen* og *Even Olsen,* København, Landbrugslærer *E. Ebbesen,* Næsgaard, og Assistent *Andreas Christensen,* Odense.

Endelig har Havebrugskandidat, Frøken *Gudrun Johansen,* Statens plantepatologiske Forsøg, paataget sig Besigtigelsen af en Del af de kontrollerede Hørmarker for eventuel Tilstedeværelse af Sygdomsangreb.

III. De undersøgte Prøver og deres Fordeling.

Af de i Aarets Løb undersøgte 52829 Prøver er 541 undersøgt for Statsfrøkontrollens Regning.

Med Hensyn til Tidspunktet for Prøvernes Modtagelse anføres følgende Oversigt:

Juli	807 Prøver	Januar	3922 Prøver
August	6327 »	Februar	5522 »
September	7633 »	Marts	5077 »
Oktober	7597 »	April	1979 »
November	7477 »	Maj	835 »
December	4603 »	Juni	509 »

Samtlige 52829 undersøgte Prøver fordeler sig som nedenstaaende Opstillinger viser.

A. Landbrugsplanter.

a. *Kornarter.*

1225	Prøver	Havre, *Avena sativa.*
1767	»	2-rd. Byg, *Hordeum distichum.*
1	»	6-rd. Byg, *Hordeum polystichum.*
653	»	Rug, *Secale cereale.*
455	»	Hvede, *Triticum vulgare.*
10	»	Majs, *Zea Mays.*
24	»	Blandsæd.
4135	Prøver.	

b. *Andre Græsser.*

1099	Prøver	Timothe, *Phleum pratense.*
4072	»	Alm. Rajgræs, *Lolium perenne.*
2096	»	Ital. Rajgræs, *Lolium multiflorum.*
388	»	Rajgræs, *Lolium sp.*
1416	»	Eng-Svingel, *Festuca pratensis (elatior).*
138	»	Rød Svingel, *Festuca rubra.*
37	»	Stivbladet Svingel, *Festuca duriuscula.*
2	»	Faare-Svingel. *Festuca ovina.*
1	»	Svingel, *Festuca sp.*
367	»	Ager-Hejre, *Bromus arvensis.*
1	»	Draphavre, *Arrhenatherum elatius.*
1097	»	Hundegræs, *Dactylis glomerata.*
14	»	Eng-Rævehale, *Alopecurus pratensis.*
632	»	Alm. Rapgræs, *Poa trivialis.*
88	»	Eng-Rapgræs, *Poa pratensis.*
18	»	Stortoppet Rapgræs, *Poa palustris.*
5	»	Lund-Rapgræs, *Poa nemoralis.*
3	»	Kamgræs, *Cynosurus cristatus.*
11474	Prøver.	

c. *Ærteblomstrede.*

7465	Prøver	Rødkløver, *Trifolium pratense.*
3177	»	Hvidkløver, *Trifolium repens.*
303	»	Alsikekløver, *Trifolium hybridum.*
6	»	Blodkløver, *Trifolium incarnatum.*
7	»	Stenkløver, *Melilotus sp.*
1854	»	Humle-Sneglebælg, *Medicago lupulina.*
479	»	Lucerne, *Medicago sativa.*
42	»	Gul Rundbælg, *Anthyllis vulneraria.*
173	»	Alm. Kællingetand, *Lotus corniculatus.*
72	»	Serradella, *Ornithopus sativus.*
13578	Prøver.	

Overført 13578 Prøver.

1588	»	Markært, *Pisum arvense.*
33	»	Hestebønne, *Vicia faba.*
119	»	Fodervikke, *Vicia sativa.*
14	»	Uldhaaret Vikke, *Vicia villosa.*
99	»	Vikke, *Vicia sp.*
1321	»	Gul Lupin, *Lupinus luteus.*
5	»	Blaa Lupin, *Lupinus angustifolius.*
55	»	Lupin, *Lupinus sp.*

16812 Prøver.

d. *Rodfrugtarter.*

1334	Prøver	Runkelroe, *Beta vulgaris.*
2219	»	Fodersukkerroe, *Beta vulgaris.*
1061	»	Sukkerroe, *Beta vulgaris saccharifera.*
1626	»	Gulerod, *Daucus carota.*
531	»	Turnips, *Brassica camp. var. rapifera.*
1557	»	Kaalroe, *Brassica napus var. napobrassica.*

8328 Prøver.

e. *Andre Plantearter.*

3	Prøver	Raps, *Brassica napus.*
1	»	Rybs, *Brassica rapa.*
33	»	Alm. Boghvede, *Fagopyrum sagittatum.*
43	»	Spergel, *Spergula sp.*
2843	»	Gul Sennep, *Sinapis alba.*
59	»	Brun Sennep, *Brassica nigra.*
7	»	Solsikke, *Helianthus annuus.*
33	»	Cikorie, *Cichorium intybus.*
2477	»	Hør, *Linum usitatissimum.*
471	»	Hamp, *Cannabis sativa.*
6	»	Hirse, *Panicum sp.*
15	»	Kommen, *Carum carvi.*
76	»	Valmue, *Papaver somniferum.*
47	»	Tobak, *Nicotiana tabacum.*

6114 Prøver.

f. *Blandinger.*

732 Prøver.

B. Havebrugsplanter.

4933 Prøver. (Se Side 383 nærmere om Fordelingen af disse Prøver inden for forskellige Arter).

C. Skovbrugsplanter.

130 Prøver.

D. Vildtvoksende Planter.
71 Prøver.

E. Prøver til botanisk Analyse.
100 Prøver.

Af Kornprøver er der i Beretningsaaret undersøgt næsten 1000 Prøver mere end Aaret før. Forøgelsen falder paa alle fire almindelige Kornarter og skyldes uden Tvivl for Størstedelen Fremgangen i Sædekornskontrollen. For Græsserne er der en Fremgang i Prøveantallet paa over 2000. Af Ital. Rajgræs er der i Aar undersøgt 1300 Prøver mere end i Fjor, da Prøveantallet af denne Art var meget lille, bl. a. som Følge af Bortfrysning af Frøafgrøderne i Vinteren 1941—42. Antallet af Prøver af Alm. Rajgræs er forøget med godt 1000 Prøver. Forøgelse i Prøveantallet er der ogsaa for Ager-Hejre og Alm. Rapgræs, medens Antallet af Eng-Svingel- og Hundegræsprøver er mindre i Aar end i Fjor.

Af Frø af Bælgplanter er der undersøgt ca. 2000 Prøver mere i Aar end i Fjor. Forøgelsen skyldes især Rødkløver, Humle-Sneglebælg og Gul Lupin, der er forøget med henholdsvis 1241, 733 og 395 Prøver. For Vikker er der en betydelig Tilbagegang i Prøveantallet, idet der i Beretningsaaret kun er undersøgt 232 Prøver mod 548 Aaret før.

Den samlede Fremgang i Prøveantallet af Rodfrugtfrø er 1909. Der er undersøgt langt flere Prøver af Kaalroe, Turnips, Gulerod og Sukkerroe end Aaret før, da Prøveantallet var meget lille paa Grund af, at Arealerne med Frø især af Kaalroe og Turnips var meget smaa i Sommeren 1942 efter den strenge Vinter 1941—42. For Fodersukkerroer er Prøveantallet ligeledes forøget lidt, medens det for Runkelroefrø er 520 mindre end Aaret før.

Antallet af Prøver af Gruppen »Andre Plantearter« er gaaet 2571 tilbage, hvilket især skyldes, at Prøveantallet af Gul Sennep er 2126 mindre i Aar end i Fjor, og Antallet af Hørfrøprøver 410 mindre i Aar end i Fjor.

Af Havefrø er der i Beretningsaaret undersøgt 1658 Prøver mere end Aaret før.

Med de i Aarets Løb indkomne Prøver blev der foretaget følgende Analyser:

10371	fuldstændige Analyser til Garantibrug.
19212	» » » Vejledning.
1473	Renhedsbestemmelser til Garantibrug.
2558	» » » Vejledning.
2674	Spiringsbestemmelser til Garantibrug.
6424	» » » Vejledning.
6754	Undersøgelser for Vandindhold.
3363	andre Undersøgelser.
I alt 52829	Prøver.

I alt er der udført følgende Antal Enkeltundersøgelser:

45319	Renhedsbestemmelser
38873	Spiringsbestemmelser
5158	Kornvægtsbestemmelser
6994	Vandindholdsbestemmelser
10827	Bestemmelser af Indhold af fremmed Frø eller Ukrudt
45	Silkebestemmelser
759	Bestemmelser af Indhold af Skræppe
6	Avlsstedsbestemmelser
2392	Sortsbestemmelser
10499	Udsaaninger i Statsfrøkontrollens Kontrolmarker
134	Udsaaninger i Statsfrøkontrollens Forsøgshave
297	Undersøgelser ved Udsaaning i Vækstlaboratoriet
763	mikroskopiske Undersøgelser
1414	Bestemmelser af Artsægthed
844	andre Undersøgelser
I alt 124324	Enkeltbestemmelser.

I denne Opgørelse er hver Garantianalyse for Renheds- og Sortsbestemmelse regnet for 2 Enkeltundersøgelser, fordi der ved Garantiundersøgelse behandles 2 Portioner af den for vedkommende Art fastlagte Størrelse. Ved Angivelse af Udsaaninger i Kontrolmarkerne er der regnet med Antallet af Parceller. Antallet af Enkeltbestemmelser er i alt ca. 21000 større end i 1942—43.

IV. Gennemsnitstallene for Mark- og Havefrø.

I Tabellerne 1 og 2 er anført Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal for de vigtigste Arter af Markfrø samt for Korn. Tabel 1 indeholder Gennemsnitstallene for Tiaaret 1934—44 og Tabel 2 Tallene for det sidst forløbne Aar 1. Juli 1943 til 30. Juni 1944. I denne sidste Tabel har man medtaget en Del Arter af Grøn-

foderplanter og Handelsplanter, for hvilke der ikke foreligger Gennemsnitstal for en længere Aarrække, hvorfor de ikke har kunnet tages med i Tabel 1. I Tabel 3 findes Gennemsnitstal for Spireevnen af en Række Havefrøarter saavel for Tiaaret 1934—44 som for Aaret 1943—44.

Naar disse Gennemsnitstal skal kunne tjene som Norm for, hvilke Krav til Kvaliteten der med Rimelighed kan stilles for Frø af de forskellige Arter, maa Beregningen af Gennemsnitstallene naturligvis kun bygge paa Prøver af færdigrenset Frø.

Grundlaget for Beregningen af Gennemsnitstallene for Markfrø er derfor først og fremmest alle de Prøver, der udtages af Leveringerne under den selvvirkende Kontrol (se Afsnit VI); dog medtages i Beregningen ogsaa Prøver af andre Leveringer til Forbrugere.

Af Korn vil der normalt til Frøkontrollen kun blive indsendt Prøver af rensede Varer, og man medtager derfor ved Beregningen af Gennemsnitstallene alle Resultater med følgende Undtagelser: 1) For Renhedens Vedkommende udskyder man ved Beregningen saadanne Prøver, hvis Renhed tydeligt viser, at de er udtaget af Fodersæd. 2) For Spireevne udskyder man de laveste Resultater, idet man herved følger den Regel at udskyde Prøver, hvis Spireevne er lige saa langt under Gennemsnittet, som dette er under 100. Der udskydes dog i intet Tilfælde over 10 pCt. af samtlige Resultater.

Tallene i Tabel 1 er, som Overskriften angiver, i de fleste Tilfælde Gennemsnit for en Periode paa 10 Aar; men der er dog en Del Undtagelser herfra, saaledes at Tallene i visse Tilfælde gælder for en kortere Aarrække.

For Frø af Runkelroer, Fodersukkerroer og Sukkerroer er Kornvægten, der i begge Tabeller er anført i Rubrik 2, beregnet paa Grundlag af de samme Prøver, som er benyttet ved de øvrige Beregninger, idet der, naar Spireevnen for disse Frøarter skal undersøges, altid tillige foretages Kornvægtsbestemmelse. For alle andre Frøarter bestemmes Kornvægten kun, naar det forlanges, og dette sker i de senere Aar kun sjældent, hvorfor Gennemsnitstallene for Kornvægt, naar Bedearterne undtages, hviler paa et ret svagt Grundlag; navnlig gælder dette Gennemsnitstallene for Aaret, som er anført i Tabel 2.

»Spirehastigheden« udtrykkes ved det Procentantal Frø, der er spirede i omtrent $^1/_3$ af den hele Spiretid. Hvor der i Rubrikken for Spireevne er anført to Tal, er det sidste »haarde Korn«.

Tabel 1.

Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal $^{1}/_{7}$ 1934 — $^{30}/_{6}$ 1944.

Frøart	Antal undersøgte Prøver	Vægt af 1000 Korn i Gram	Renhedsbestemmelser				Spiringsbestemmelser		
			pCt. rent Frø	pCt. Affald	pCt. fremmed Kulturfrø	pCt. Ukrudtsfrø	pCt. Spirehastighed	pCt. Spireevne af det rene Frø[1]	pCt. rent spiret Frø[2]
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Rødkløver, tidlig, dansk ..	2150	1.84	97.6	1.7	0.3	0.39	71.4	77.4 + 9.4	80.1
do. tidlig udenlandsk ...	1178	—	97.6	1.7	0.2	0.51	77.6	83.2 + 5.2	83.7
do. halvsild. og sild., dansk	3227	1.74	97.8	1.6	0.3	0.35	78.5	82.4 + 7.5	84.3
Hvidkløver, dansk	2044	0.716	97.0	2.0	0.5	0.54	71.9	78.4 + 13.7	80.5
do. Vild engl., dansk Avl.	577	—	97.2	1.6	0.7	0.47	51.0	71.7 + 21.4	76.6
Alsikekløver, dansk	572	0.703	96.6	1.6	1.4	0.39	69.8	73.7 + 13.5	75.5
do. svensk	166	—	95.4	1.7	2.6	0.34	70.0	75.6 + 9.7	75.2
Humle-Sneglebælg	1396	1.83	99.0	0.6	0.1	0.25	64.2	79.5 + 9.2	81.7
Lucerne, europæisk	1085	—	97.7	1.2	0.8	0.33	68.0	74.1 + 13.2	78.8
do. amer. og kanad. (Grimm)	197	—	98.2	0.9	0.6	0.28	63.6	73.8 + 17.9	81.3
Gul Rundbælg	430	2.36	94.8	3.6	1.1	0.46	67.1	74.0 + 8.1	72.7
Alm. Kællingetand	660	—	97.5	0.7	1.2	0.63	51.3	70.3 + 8.5	71.3
Timothe, dansk	1699	0.435	98.4	1.0	0.3	0.32	90.3	92.2	90.7
Alm. Rajgræs, tidlig	2081	1.92	96.9	2.7	0.3	0.07	95.2	96.6	93.6
do. sildig	1750		96.0	3.5	0.4	0.13	93.6	95.8	92.0
Ital. Rajgræs	1545	2.25	98.5	1.4	0.1	0.05	95.8	96.9	95.4
Eng-Svingel	1369	1.95	96.5	2.8	0.5	0.16	90.6	94.3	91.0
Rød Svingel	123	—	92.0	6.5	1.3	0.16	84.7	91.6	84.3
Stivbladet Svingel	74	—	90.5	8.9	0.3	0.28	74.9	86.7	78.5
Ager-Hejre	833	2.21	97.1	2.4	0.3	0.16	92.9	94.4	91.7
Draphavre	350	—	90.3	9.1	0.4	0.16	82.9	86.4	78.0
Hundegræs	1410	1.15	90.6	8.8	0.5	0.07	86.2	94.7	85.8
Eng-Rævehale	172	—	63.2	34.3	1.8	0.68	60.5	71.6	45.3
Fioringræs	137	—	94.6	4.6	0.3	0.50	89.9	92.9	87.9
Alm. Rapgræs	521	0.182	91.6	7.9	—	0.51	85.6	89.5	82.0
Eng-Rapgræs	594	0.271	87.2	12.4	0.1	0.27	75.5	85.8	74.8
Stortoppet Rapgræs	52	—	92.5	6.8	0.2	0.46	88.0	93.8	86.8
Kamgræs	58	—	98.5	0.3	0.5	0.73	69.5	86.7	85.4
Runkelroe, Barres	3512	19.7	98.8		1.2		81.6	85.8	84.8
Fodersukkerroe	2985	17.9	98.8		1.2		84.8	87.9	86.8
Sukkerroe	1358	17.1	98.8		1.2		85.8	89.3	88.2
Gulerod	1075	—	94.8	4.8	0.1	0.26	61.4	69.7	66.1
Turnips	1214	2.01	98.5		1.5		82.7	92.1	90.7
Kaalroe	3115	2.86	98.9		1.1		86.2	92.8	91.8
Havre	6541[3]	—	99.5		0.5		95.2	96.7	96.2
2-rd. Byg	6526[3]	—	99.3		0.7		97.7	98.2	97.5
6-rd. Byg	22[3]	—	99.3		0.7		97.0	97.4	96.7
Rug	1640[3]	—	97.2		2.8		96.5	97.2	94.5
Hvede	1764[3]	—	99.3		0.7		95.2	98.4	97.7

[1]) Hvor der i denne Rubrik er to Tal, er det sidste »haarde Korn«.

[2]) Ved denne Beregning er for Rødkløver og Lucerne Halvdelen og for alle andre Arter af Græsmarksbælgplanter en Tredjedel af de haarde Korn medregnet til Spireevnen.

[3]) Ikke alle Prøver undersøgte for Renhed.

Tabel 2.

Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal $^{1}/_{7}$ 1943—$^{30}/_{6}$ 1944.

Frøart	Antal undersøgte Prøver	Vægt af 1000 Korn i Gram	Renheds-bestemmelser				Spirings-bestemmelser		pCt. rent spiret Frø [2])
			pCt. rent Frø	pCt. Affald	pCt. fremmed Kulturfrø	pCt. Ukrudtsfrø	pCt. Spire-hastighed	pCt. Spireevne af det rene Frø [1])	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Rødkløver, tidlig, dansk ..	175	1.88	97.7	1.7	0.3	0.28	65.3	71.7+13.5	76.6
do. tidlig, udenlandsk .	87	—	97.1	1.6	0.5	0.80	81.6	85.2+ 3.0	84.2
do.halvsild.og sild.,dansk.	395	1.77	97.9	1.6	0.2	0.30	70.9	75.7+11.8	79.9
Hvidkløver, dansk	223	0.758	97.2	1.8	0.4	0.58	71.6	78.6+14.1	81.0
do. Vild engl., dansk Avl.	78	0 668	97.3	1.7	0.6	0.38	53.7	69.9+23.7	75.7
Alsikekløver, dansk	54	0.752	97.1	1.5	1.0	0.36	63.1	67.1+15.5	70.2
Humle-Sneglebælg	229	1.76	99.2	0.4	0.1	0.29	68.6	82.1+ 9.4	84.5
Lucerne, europæisk	111	1.85	96.5	1.5	1.5	0.47	72 9	77.2+ 5.9	77.3
do. dansk	14	—	96.0	2.0	1.6	0.39	35.1	52.3+20.1	59.9
Gul Rundbælg	8	2.26	96.3	2.3	0.9	0.48	51.9	57.1+ 9.6	58.1
Alm. Kællingetand	58	—	97.3	0.8	1.2	0.70	39.9	56.5+12.3	59.0
Timothe, dansk	209	0.435	98.3	1.1	0.3	0.28	90.6	92.2	90.6
Alm. Rajgræs, tidlig	214	1.97	96.9	2 8	0.2	0.06	95.7	96.9	93.9
do. sildig	268		95.8	3.8	0.3	0.08	94.0	95.7	91.7
Ital. Rajgræs	146	—	98.6	1.3	0.1	0.04	96.2	97.4	96.0
Eng-Svingel.....	154	1.99	96.5	3.0	0.4	0.14	89.9	94.1	90.8
Rød Svingel	29	—	92.2	6.9	0.7	0.19	88.6	94.7	87.3
Stivbladet Svingel	12	—	92.6	7.0	0.2	0.23	77.0	92 5	85.7
Ager-Hejre	88	—	97.5	2.1	0.2	0.15	94.3	95.7	93.3
Hundegræs	166	1.16	90.8	8.8	0.3	0.06	84.6	94.8	86.1
Eng-Rævehale	4	—	60.5	35.0	2.8	1.71	57.8	72.3	43.7
Alm. Rapgræs	66	—	93.4	6.1	—	0.49	87.0	91.1	85.1
Eng-Rapgræs	23	—	90.7	9.0	—	0.27	78 6	93.6	84.9
Stortoppet Rapgræs	6	—	91.9	7.6	0.1	0.36	69.7	90.5	83.2
Runkelroe, Barres St.....	288	19.1	98.5		1.5		82.8	85.9	84.6
do. Fodersukkerroe....	402	16.8	98.5		1.5		85.0	87.9	86.6
Sukkerroe	128	16.0	98.4		1 6		86.7	89.6	88.2
Gulerod	116	—	96.3	3.4	0.1	0.17	71.6	78.6	75.7
Turnips	123	—	99.1		0.9		87.3	95.3	94.4
Kaalroe	295	—	99.3		0.7		91.2	96.3	95.6
Havre.....	987 [3])	—	99.8		0.2		97.0	98.1	97.9
2-rd. Byg	1300 [3])	—	99.2		0.8		97.2	98 1	97.3
Rug.....	403 [3])	—	97 2		2.8		94.6	95.8	93.1
Hvede.....	363 [3])	—	99.3		0.7		96 7	98.1	97.4

[1]) Hvor der i denne Rubrik er to Tal, er det sidste »haarde Korn«.

[2]) Ved denne Beregning er for Rødkløver og Lucerne Halvdelen og for alle andre Arter af Græsmarksbælgplanter en Tredjedel af de haarde Korn medregnet til Spireevnen.

[3]) Ikke alle Prøver undersøgte for Renhed.

Tabel 2 (fortsat).

Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal $^{1}/_{7}$ 1943—$^{30}/_{6}$ 1944.

Frøart	Antal undersøgte Prøver	Vægt af 1000 Korn i Gram	Renhedsbestemmelser				Spiringsbestemmelser		pCt. rent spiret Frø
			pCt. rent Frø	pCt. Affald	pCt. fremmed Kulturfrø	pCt. Ukrudtsfrø	pCt. Spirehastighed	pCt. Spireevne af det rene Frø	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Foderært	175	—	97.9		2.1		90.8	92.6+0	90.7
Kogeært	78	—	98.0		2.0		85 1	86 5+0	84.8
Serradella	40	—	96.9	1.2	0.2	1.67	44.6	71.2+0	69.0
Hestebønne	11	—	98.9		1.1		69.4	84.5+0.2	83.8
Fodervikke	90	—	97.3	2.1	0.6	0.01	82.2	85.3+0.1	83.6
Gul Lupin, dansk Avl	118	—	99.3		0.7		55.7	75.1+4.1	78.6
do. udenlandsk	16	—	99.2		0.8		63.1	74 8+2.9	77.1
Alm. Boghvede	8	—	96.4	0.9	0.2	2.48	87.1	88.8	85.6
Spergel	23	—	98.1	1.6	0.1	0.23	81.7	86.8	85.2
Gul Sennep	65	—	99.4	0.5	—	0.06	86.0	88.6	88.1
Oliehør	3	—	99.2	0.8	—	0.02	88.0	88.7	88.0
Spindhør	4	—	99.6	0.3	—	0.06	86.0	86.8	86.5
Hamp	8	—	98.9	1.1	—	0.04	68.6	69.5	68.7
Fodermarvkaal	6	—	99.4	0.6	—	—	89.7	94.8	94.2

Tabel 3.

Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal for Havefrøprøver.

Frøart	Gennemsnitstallene for $^{1}/_{7}$ 1943—$^{30}/_{6}$ 1944			Gennemsnitstallene for $^{1}/_{7}$ 1934—$^{30}/_{6}$ 1944		
	Antal undersøgte Prøver	pCt. Spirehastighed	pCt. Spireevne	pCt. Spirehastighed	pCt. Spireevne	Antal undersøgte Prøver
	1	2	3	4	5	6
Løg	46	63.0	68.2	63.6	73.2	373
Porre	35	60.1	71.1	56.9	73.5	392
Rødbede	120	70.3	75.2[1]	72.5	77.2[2]	637
Spinat	972	75.1	89.0	69.1	86.4	3537
Hvidkaal	186	73 8	85.4	74.4	83.9	2509
Rødkaal	69	75.8	83.9	76.7	85.1	578
Spidskaal	14	75.0	84.1	76.5	84.8	229
Savoykaal	27	80.7	87.7	79.9	87 1	187
Rosenkaal	29	74.6	87.3	76.1	85.3	183
Grønkaal	41	74.2	82.5	70.7	79.4	281
Blomkaal	272	79 0	83.1	77.1	82.1	2959
Radis	114	68.1	73.1	70.3	77.7	852
Havekært	125	85.4	87.5	85.4	87.6	823
Bønne	124	83.3	88.6	77.4	81.2	799
Agurk	58	80.9	85 3	84.5	88.4	452
Persille	48	59.4	73.5	51.7	63.3	378
Selleri	10	55.9	64 8	61.1	71.8	179
Tomat	19	67.1	85.7	72.1	90.9	130
Salat	36	85.3	87.3	81.2	83.3	270

[1]) Gennemsnitsvægten af 1000 Frøhoveder = 12.7 g.
[2]) Gennemsnitsvægten af 1000 Frøhoveder = 12.2 g.

Tallet for rent spiret Frø, som er anført i sidste Rubrik af Tabel 1 og 2, fremkommer ved at multiplicere Renhed med Spireevne og dividere med 100. Ved denne Beregning medregnes for Lucerne og Rødkløver Halvdelen og for alle andre Arter af Græsmarksbælgplanter en Tredjedel af de haarde Korn som spirede.

Naar man i Forbindelse med Statsfrøkontrollens Erstatningsregler benytter Udtrykket »normal Spireevne« eller lignende, forstaas herved indtil 31. August 1945 de i Tabel 1 anførte Gennemsnitstal, hvad enten de er beregnede for hele Tiaarsperioden eller for kortere Aaremaal. Ved Udtrykket »Aarets normale Spireevne« forstaas Gennemsnitstallene for det paagældende Beretningsaar.

En Sammenligning mellem Tallene i Tabellerne 1 og 2 viser, at Gennemsnitstallet for Tiaaret og Aaret i de fleste Tilfælde kun afviger meget lidt fra hinanden. Dog ligger Spireevnen af Aarets Prøver af dansk Alsikekløver indbefattet haarde Korn 4.6 pCt. lavere end Gennemsnittet for Tiaaret, og for Gul Rundbælg og Alm. Kællingetand er Aarets Gennemsnitstal for Spireevne henholdsvis 15.4 og 10.0 pCt. lavere end Gennemsnittet for Tiaaret. For Gulerodsfrø er Aarets Spireevne derimod 8.9 pCt. højere end Gennemsnittet for Tiaaret.

I Tabel 3, Side 383, er som allerede nævnt for en Række Havefrøarter anført Gennemsnitstal for Aaret 1. Juli 1943—30. Juni 1944 og for Tiaaret 1. Juli 1934—30. Juni 1944.

Ved Beregning af Gennemsnitsspireevnen for Havefrø udelades for hver Art de laveste Resultater. Ved Afgørelsen af, om et Resultat skal indgaa i Gennemsnitsberegningen, følges den Regel at udelade alle Resultater, der ligger mindst lige saa meget under Gennemsnitstallet for den paagældende Art, som dette ligger under 100; dog maa der i Almindelighed ikke udgaa over 10 pCt. af det samlede Antal Resultater for Arten. Helt kan Reglen imidlertid ikke følges; i visse Tilfælde maa den suppleres med et Skøn under Hensyn til samtlige foreliggende Omstændigheder.

Da det er et meget lille Antal Prøver af Havefrø, som undersøges for Renhed, er der ikke tilstrækkeligt Grundlag til Beregning af Gennemsnitstal herfor.

Ogsaa en Del af Tallene for Spireevne hviler, som det ses af Tabellens første Rubrik, paa saa svagt et Grundlag, at de som Udtryk for Artens normale Spireevne maa tages med et vist Forbehold.

V. Angreb af Skadedyr og Mikroorganismer.

Ved Prøvernes Undersøgelse for Renhed er der gjort Notater om Forekomsten af Brandkorn og forskellige andre Sygdomssymptomer, der kan erkendes ved en umiddelbar Besigtigelse. Ligeledes er det noteret, naar Prøverne har indeholdt visse Skadedyr.

I det følgende er givet en Oversigt over, hvad der i Aarets Løb er fundet heraf. Oversigten omfatter dog kun Prøver af renset Frø, saaledes som det udbydes direkte til Udsæd, idet man anser det for at være af mindre Interesse, hvad Prøver af Raavarer eller af andet Frø, der ikke er renset færdigt, indeholder af disse Ting.

Sklerotier af Kløverens Bægersvamp (*Sclerotinia trifoliorum*) eller af Kløverens Traadkølle (*Typhula trifolii*) er fundet i enkelte af de undersøgte Kløverfrøprøver. Nogen talmæssig Opgørelse er ikke foretaget.

Hejre-Brand (*Ustilago bromivora*) er fundet i 18 af 88 Prøver Ager-Hejre.

Aksbakteriose i Hundegræs (*Erwinia Rathayi*) er fundet i 13 af 166 Prøver Hundegræs.

Dværg-Rundorm eller »Aal« er fundet i 32 af 166 Prøver Hundegræs.

I 4 Prøver af Eng-Rævehale er der fundet Larver af Rævehale-Myggen (*Oligotrophus alopecuri*). Prøverne indeholdt fra 110000 til 150000 angrebne Frø pr. kg. Gennemsnitlig var 7.7 pCt. af Varens Vægt ødelagt af Larven.

VI. Statsfrøkontrollens selvvirkende Kontrol.

Den Overenskomst, efter hvilken Statsfrøkontrollens selvvirkende Kontrol udøves, er i sin Helhed gengivet i Aarsberetningen for 1940—41 (Tidsskrift for Planteavl, 46. Bind, Side 573—580). I store Træk er Kontrollens Arbejdsmaade som meddelt i det følgende:

Kontrollen omfatter alt Markfrø, altsaa Kløver- og Græsfrø og Blandinger heraf samt Roefrø og Frø af Grønfoder-, Grøngødnings- og Handelsplanter.

De kontrollerede Firmaer skal paa visse mindre væsentlige Undtagelser nær stille alt Markfrø, de til og med 7. April sælger til Landmænd og Købmænd, under Kontrollen. Engros-Salget er ikke under Kontrollen.

Firmaerne skal yde Garanti for Renhed og Spireevne for alt kontrolleret Frø. Endvidere skal der garanteres med Hensyn til Ukrudtsindhold undtagen for følgende Grupper og Arter, i hvilke der kun yderst sjældent forekommer nævneværdige Mængder af Ukrudtsfrø: Bede, Kaalroe, Turnips, Ært, Hestebønne, Lupin, Majs og Solsikke.

Prøver til Kontrol af, om de givne Garantier er overholdt, fremskaffes derved, at Statsfrøkontrollens Prøveudtagere, i den Tid Frøfirmaerne udvejer Frø, kommer uanmeldt paa Lagrene, saa ofte de finder det nødvendigt, og udtager Prøver af de Leveringer, som er afvejet til Køberne. Efter Prøveudtagningen plomberes den paagældende Levering med Statsfrøkontrollens Plombe, og under denne anbringes en Mærkeseddel, paa hvilken Køberen underrettes om Grunden til, at Leveringen er plomberet af Statsfrøkontrollen.

Paa denne Maade fremskaffer og undersøger Statsfrøkontrollen et passende Antal Prøver af hvert Parti. Svarer Gennemsnittet af de konstaterede Analyseresultater ikke til, hvad der er garanteret, skal det kontrollerede Firma yde Erstatning ikke blot til de Købere, af hvis Leveringer der er taget Prøver, men til alle Købere af det paagældende Parti. Erstatning for Mangler ved Spireevnen beregnes efter den stigende Skala (Formel B i Statsfrøkontrollens Erstatningsregler), hvorved Erstatningen, naar der er Tale om væsentlige Mangler, kan blive ret stor, endog flere Gange Frøets Pris.

For at underrette Køberne om, hvorledes Kontrollen er forløbet, udarbejder Statsfrøkontrollen for hvert kontrolleret Firma en Oversigt over Resultaterne af de foretagne Undersøgelser. Paa disse Oversigter, der af de kontrollerede Firmaer skal sendes til alle deres Købere af Frø, angives det, hvilke Partier der ikke har svaret til Garantien, saaledes at der skal ydes Erstatning, samt hvor mange pCt. af Prisen for det paagældende Parti Erstatningen andrager. Endvidere indeholder Oversigterne en Sammenligning mellem hvert kontrolleret Parti og Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal for Aaret for den paagældende Frøart, saaledes at Køberne bliver underrettet om, hvorledes det Frø, de har faaet, har svaret til Aarets Gennemsnitskvalitet.

I det følgende skal der gives et Sammendrag af Resultaterne af Kontrollen med Leveringerne i Foraaret 1944.

Kontrollen har omfattet de i Tabel 4, Side 388, nævnte 25

Frøleverandører. Der er undersøgt 5060 Prøver, udtaget af 1407 Partier, som tilsammen udgør 9 437 898 kg, der er nærmere omtalt og specificeret Side 392.

Tabel 4, der omfatter alt Markfrø undtagen Frøblandinger, giver en Oversigt over, hvorledes de forskellige Firmaers Leveringer har svaret dels til Garantitallene, dels til Aarets Gennemsnitstal.

I Rubrik 1 er opført, hvor mange Prøver der er undersøgt for hvert Firma, og som det ses af denne Rubrik, er Firmaerne i Tabellen ordnede efter Antallet af undersøgte Prøver. Da Prøvernes Antal mere maa rette sig efter det Antal Partier, Firmaet udbyder, end efter de solgte Frømængder, kan Prøveantallet ikke tages som Maal for Firmaernes Omsætning.

Tallene i Rubrik 2 angiver, hvor mange pCt. af Leveringerne Firmaet har Erstatningspligt for, fordi enten Renhed eller Spireevne ikke inden for de gældende Latituder har svaret til Garantien.

Det vil ses, at 11 Firmaer er helt fri for Erstatningspligt, medens denne for 7 andre Firmaer kun omfatter en Brøkdel af en Procent af Leveringerne, men for 7 Firmaer vedrører Erstatningspligten fra 1.19 til 8.49 pCt. af Leveringerne.

Da de kontrollerede Firmaer kan ansætte Garantitallene for det Frø, de udbyder, ganske som de vil, er Erstatningspligten imidlertid intet Maal for, hvilke Kvaliteter der er leveret. For at faa et Udtryk herfor maa man sætte de leverede Kvaliteter i Forhold til en fast Maalestok. Vi har i Henhold til Overenskomsten om den selvvirkende Kontrol som saadan Maalestok benyttet Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal for Aaret og i Rubrik 3 anført, hvor mange pCt. af hvert Firmas Salg der ikke inden for de gældende Latituder har svaret til disse Gennemsnitstal.

De Oplysninger, Tallene i de to Rubrikker giver, supplerer hinanden. Har et Firma ifølge Rubrik 2 ingen Erstatningspligt, men Rubrik 3 viser, at en meget stor Del af Leveringerne ikke har svaret til Aarets Gennemsnit, fremgaar det heraf, at det fine Resultat i Rubrik 2 er opnaaet ved, at Garantitallene har været lave og ikke ved, at Leveringerne har været af særlig fin Kvalitet. Rubrikkerne 2 og 3 frembyder en Række Eksempler herpaa.

Paa den anden Side viser Tabellen Eksempler paa Firmaer, som ganske vist har Erstatningspligt for en Del af deres Leve-

Tabel 4. Oversigt over, hvorledes de undersøgte Prøver til de garanterede Tal og til Gennemsnitstallene for

De kontrollerede Forretninger	Antal undersøgte Prøver	For hvert 100 kg Frø, Firmaet har leveret, har Renheden eller Spireevnen for nedennævnte Antal kg ikke svaret til	
		Garantien	Aarets Gennemsnitstal
	1	2	3
Fællesforen. for Danmarks Brugsforeninger...	1594	0	1.5
A/S Det jydske Frøavlskompagni, Randers..	245	0.21	0
Frøcontoret, Kolding.....	226	0.01	1.7
Østergaards Frøavl, A/S, Stensballe, Horsens	219	0.13	0.7
Fr. Dreyer, Aarhus	208	0	2.3
A/S Sønderjydsk Frøforsyning, Aabenraa....	184	0	1.1
A/S Morsø Frøkontor, Nykøbing J.....	175	0	5.2
M. Jørgensens Markfrøforretn., A/S, Grejsdalen	169	1.75	3.3
Jydsk Markfrøkontor, A/S, Randers	167	0.14	0
A/S Skive Markfrøkontor, Skive	164	0	3.2
Sydfyns Frøavl, A/S, Svendborg.....	149	0	0
Syd-Stevns & Herfølge Frøhandel, Herfølge..	143	0.04	7.5
Langelands Frøavls-Komp., A/S, Rudkøbing..	138	0	0.4
Anton Nielsens Frøavl & Frøeksp., Alminde..	119	8.49	13.7
Ølandenes Frø-Kontor, A/S, Rudkøbing	114	1.19	0
Nordjysk Frøkompagni, Hjørring.....	107	0	15.1
Dansk Frøkompagni, K/S, Kolding	96	0.43	5.4
A/S Dansk Frøhandel af 1935, Valby	93	0	0.02
Johs. Steffensen, Holstebro	86	0	3.2
Sydjydsk Frø- & Handelskompagni, A/S, Vejen	84	4.79	16.6
Alsisk Frøavl, A/S, Sønderborg.....	79	0	5.1
Oluf Thielst, Haderslev	79	5.67	21.6
Markfrøkontoret v. A/S R. Th. Genefke, Hobro	63	1.96	2.2
Dybro Jørgensen, Sindal	56	1.19	10.5
Skjern Markfrøkontor, Skern	33	0.61	2.1
I alt i 1943—44...	4790	0.22	2.1
I alt forrige Aar (1942—43)...	4376	1.60	3.8

af de kontrollerede Forretningers Leveringer har svaret 1943—44 for Renhed, Spireevne og Ukrudtsindhold.

For hvert 100 kg Frø, Firmaet har leveret, har der i de Leveringer, der		For hvert 100 kg Frø, Firmaet har leveret af de Arter, for hvilke der skal garanteres med Hensyn til **Ukrudtsindhold**,			
medfører Erstatningspligt (Rubrik 2)	er ringere end Aarets Gennemsnit (Rubrik 3)	har nedennævnte Antal kg haft for højt Indhold af Ukrudt i Forhold til		har der i de Leveringer,	
				der medfører Erstatningspligt (Rubrik 6)	hvis Ukrudtsindhold er højere end Aarets Gennemsnitstal (Rubrik 7)
manglet nedennævnte Antal kg rent spiredygtigt Frø i Forhold til				været nedennævnte Antal kg Ukrudt for meget i Forhold til	
Garantien	Aarets Gennemsnitstal	Garantien	Aarets Gennemsnitstal	Garantien	Aarets Gennemsnitstal
4	5	6	7	8	9
0	0.057	0	0.2	0	0.0006
0.010	0	0	1.8	0	0.0061
0.001	0.092	0	0	0	0
0.007	0 010	0	2.2	0	0.0138
0	0.212	0	4.1	0	0.0225
0	0.082	0	0.2	0	0.0007
0	0.224	1.69	1.7	0.0209	0.0209
0.148	0.348	0.73	3.2	0.0079	0.0350
0.007	0	0	1 5	0	0.0051
0	0.229	0	22.1	0	0.0869
0	0	0	0.9	0	0.0032
0.002	0.287	0	1.1	0	0 0051
0	0.021	0	0	0	0
0.465	0.810	0	2.7	0	0.0114
0.066	0	0	0	0	0
0	0.749	11.13	14.1	0.0312	0.0526
0.083	0.449	1.70	11.8	0.0112	0 0531
0	0.0005	0	7.9	0	0.0214
0	0.165	1.76	18.0	0.0282	0.0389
0.519	1.571	0	3.9	0	0.0474
0	0.203	0	1.3	0	0 0051
0.587	1.822	0	1.0	0	0.0043
0.214	0.264	0	0 4	0	0.0054
0.140	0.710	0	2.1	0	0.0101
0.056	0.158	0	12.7	0	0.0437
0.016	0.108	0.19	1.5	0.0012	0 0073
0.132	0 329	0.88	3.0	0.0066	0.0187

ringer, men som alligevel har leveret alt eller saa godt som alt Frø svarende til Aarets Gennemsnitstal. Erstatningspligten skyldes i et saadant Tilfælde ikke, at Frøet har været af ringe Kvalitet, men at Leverandøren har ansat forholdsvis høje Garantital.

Af Tallene i Rubrik 2 fremgaar det ikke, hvor meget Renheden eller Spireevnen har været for lav. Ethvert kg, der har været Erstatningspligt for, har, hvad enten Partiet har manglet lidt eller meget i at svare til Garantien, haft samme Indflydelse paa Beregningen af de i Rubrik 2 anførte Tal. Har et Firma haft et stort Parti med en ganske lille Mangel i Forhold til Garantital eller Gennemsnitstal, vil dette bevirke, at Firmaet kommer til at staa ugunstigt i Rubrik 2 eller 3, hvorimod et lille Parti kun faar ringe Indflydelse paa Tallene i disse Rubrikker, selv om det har udvist meget store Mangler.

Et bedre Maal for Manglerne med Hensyn til Renhed og Spireevne har man i den Vægtmængde af rent spiredygtigt Frø, som er leveret for lidt i de erstatningspligtige Leveringer. Denne Størrelse er beregnet for hvert Firma og i Rubrik 4 angivet i pCt. af den leverede Frømængde. Paa tilsvarende Maade har man i Rubrik 5 angivet, hvor meget rent spiredygtigt Frø der, maalt med Aarets Gennemsnitstal har været for lidt i de Leveringer, der ikke har svaret til disse Gennemsnitstal. Tallene i Rubrikkerne 4 og 5 supplerer altsaa paa lignende Maade hinanden som omtalt for Rubrikkerne 2 og 3.

Rubrikkerne 6, 7, 8 og 9 angaar Ukrudtsindhold i Leveringerne. Da der ikke under den selvvirkende Kontrol skal garanteres med Hensyn til Ukrudtsindholdet i Frø af Bede, Kaalroe, Turnips, Ært, Hestebønne, Lupin, Majs og Solsikke, er disse Arter ikke medregnet i Rubrikkerne 6—9, der altsaa omfatter Græs-, Kløver- og Gulerodsfrø samt Frø af andre Markfrøarter, for saa vidt de ikke er undtaget i Henhold til det lige anførte.

I Rubrik 6 er angivet, hvor mange pCt. af den leverede Frømængde der er blevet Erstatningspligt for paa Grund af for højt Ukrudtsindhold i Forhold til Garantien, og i Rubrik 7 er meddelt, hvor mange pCt. af Leveringerne der havde for højt Ukrudtsindhold i Forhold til Aarets Gennemsnit. Tallene i disse to Rubrikker bør altsaa sammenholdes paa lignende Maade som omtalt for Rubrik 2 og 3.

Rubrik 6 viser, at 20 af de 25 kontrollerede Firmaer fuldt ud har overholdt deres Garantier med Hensyn til Ukrudtsind-

holdet, og af Rubrik 7 ses det, at samtlige Leveringer fra 3 Firmaer ogsaa har svaret til Aarets Gennemsnitskvalitet; men denne Rubrik viser tillige, at nogle Firmaer har leveret ret store Mængder Frø med et Ukrudtsindhold, der overstiger Aarets Gennemsnit med mere end Latituden. For et Firma viser Rubrik 6, at alle Leveringer har opfyldt Garantierne, men 22.1 pCt. af Leveringerne har ifølge Rubrik 7 ikke svaret til Aarets Gennemsnitskvalitet. For et andet Firma er de tilsvarende Tal henholdsvis 1.76 og 18.0 pCt.

Endelig har man udregnet og i Rubrik 8 angivet, hvor mange kg Ukrudtsfrø der pr. 100 kg leveret Frø fandtes mere end garanteret i de Leveringer, for hvilke der er Erstatningspligt for Ukrudt, og i Rubrik 9 er paa tilsvarende Maade angivet, hvor meget Ukrudtsfrø der i de Leveringer, som ikke svarede til Gennemsnittet for Aaret, er for meget i Forhold til dette Gennemsnit.

I Tabellens næstnederste Linie har man for alle de Forhold, der omtales i Tabellen, anført de paagældende Værdier under eet for alle Firmaer, og i den nederste Linie er de tilsvarende Tal for 1942—43 anført.

Ialt er der af de Frøarter, Tabel 4 omfatter, kontrolleret 9 043 796 kg, hvoraf 20 254 kg medfører Erstatningspligt for Mangler ved Renhed eller Spireevne. De Frøarter, der kontrolleres for Ukrudtsindhold, udgør ialt 5 799 636 kg, hvoraf 10 850 kg medfører Erstatningspligt for Ukrudtsindhold.

9 af de Firmaer, hvis Salg har været underkastet den selvvirkende Kontrol, har solgt større eller mindre Mængder af Blandinger af Græs- og Kløverfrø — i alt 394 102 kg.

Ved Salg af Frøblandinger skal det opgives, hvor mange Procent de indeholder af hver enkelt Frøart. Spireevnen samt Avlsland, Sort og Stamme skal opgives for hver Art, der indgaar i Blandingen. Endvidere opgives den samlede Renheds- og Ukrudtsprocent for Blandingen.

Blandingsforholdet kontrolleres ved almindelig Renhedsundersøgelse af de foreliggende Prøver. For Spiringens Vedkommende undersøges for hver Prøve kun enkelte af de Arter, som findes deri, væsentlig fordi en gennemført Spiringsanalyse af alle de Arter, der findes i en saadan Prøve, vilde medføre et uforholdsmæssigt stort og derfor ogsaa meget bekosteligt Arbejde. Skønt Statsfrøkontrollen vælger forskellige Arter til Spiringsundersøgelse, hvor der foreligger flere Prøver af samme Parti, eller hvor der foreligger flere Prøver af Frøblandinger

Tabel 5. Undersøgelser af Frøblandinger. 1943—44.

De kontrollerede Forretninger	Antal undersøgte Prøver	Antal Partier under Kontrol	Mængden af solgte Frøblaud. i pCt. af Firmaets Salg af Kløver- og Græsfrø.	Antal Partier, for hvilke der er Erstatningspligt	Erstatningspligtig Mængde Frøbl. i pCt. af Firmaets Salg af Kløver- og Græsfrø.
Jydsk Markfrøkontor, A/S, Randers.....	98	16	63.9	0	0
M. Jørgensens Markfrøforr., A/S, Grejsd., Vejle	46	8	44.0	1	2.2
A/S Morsø Frøkontor, Nykøbing J.	30	7	25.5	0	0
A/S Skive Markfrøkontor, Skive	28	6	16.7	1	1.2
Frøcontoret, Kolding	20	6	13.6	0	0
Østergaards Frøavl, A/S, Stensballe, Horsens	17	3	12.9	0	0
Nordjysk Frøkompagni, Hjørring	14	6	12.3	0	0
Anton Nielsens Frøavl & Frøeksp., Alminde	9	3	6.6	0	0
Markfrøkontoret v. A/S R. Th. Genefke, Hobro.	8	5	20.8	3	4.0
I alt ...	270	60		5	

fra samme Leverandør, er den Mulighed ikke udelukket, at Spireevnen af en eller anden Art, som indgaar i Blandingerne i smaa Mængder, ikke bliver kontrolleret. Kontrollen er altsaa ikke fuldt saa effektiv for Frøblandinger som for Frø, der sælges i ublandet Tilstand.

I Tabel 5 er anført forskellige Forhold vedrørende Kontrollen med Frøblandinger for hvert Firma, der har deltaget i dette Salg.

Der er i 1943—44 under den selvvirkende Kontrol undersøgt 270 Prøver af 60 Frøblandinger. For 5 af disse Partier er der Erstatningspligt.

De Firmaer, som er under den selvvirkende Kontrol, har i Foraaret 1944 tilsammen solgt nedennævnte Mængder. Til Sammenligning er anført Salget under den selvvirkende Kontrol i de 3 foregaaende Aar.

	1944	1943	1942	1941
Kløverfrø.....	2 797 076 kg	2 176 462 kg	2 193 792 kg	2 413 879 kg
Græsfrø	2 752 618 »	2 728 171 »	2 641 827 »	2 848 053 »
Frøblandinger ...	394 102 »	347 530 »	310 680 »	318 769 »
Roefrø.....	2 396 729 »	1 859 154 »	2 325 075 »	2 610 638 »
Andet Markfrø ..	1 097 373 »	937 179 »	759 881 »	381 848 »
I alt...	9 437 898 kg	8 048 496 kg	8 231 255 kg	8 573 187 kg

Det kontrollerede Salg af Kløver- og Græsfrø indbefattet Frøblandinger har i 1944 været 691 633 kg større end Aaret før, og denne Forøgelse falder næsten udelukkende paa Kløverfrøet, der er steget med 620 614 kg. Stigningen skyldes for en væsentlig Del et stærkt forøget Forbrug af Humle-Sneglebælg — 400 201 kg mere i 1944 end i 1943 —, der vel hovedsagelig anvendes til Grøngødning, men ogsaa Salget af Rød- og Hvidkløver er steget meget stærkt. Under den selvvirkende Kontrol er Rødkløverfrøsalget saaledes forøget med 189 960 kg og Hvidkløverfrøsalget med 53 797 kg.

Ifølge den Tælling af Markfrøsalget, som Ministeriet for Landbrug og Fiskeri paa Forslag af Udvalget vedrørende Ind- og Udførsel af Frø har ladet foretage, er det samlede Salg til Forbrug her i Landet i 1944 4 820 000 kg Kløverfrø og 4 620 000 kg Græsfrø, medens de tilsvarende Tal for 1943 var 3 520 000 kg Kløverfrø og 4 440 000 kg Græsfrø. Den kontrollerede Mængde udgjorde i 1944 63 pCt. af det samlede Salg af Kløver- og Græsfrø.

Af Roefrø er der under den selvvirkende Kontrol i 1944 solgt 537 575 kg mere end i 1943. Dette skyldes især, at Kaalroefrøsalget, som i 1943 paa Grund af Mangel paa Frø kun var en Fjerdedel af det normale, i 1944 igen har normal Størrelse. Endelig er Salget af Frø af Grønfoder, Grøngødnings- og Handelsplanter under den selvvirkende Kontrol i 1944 160 194 kg større end i 1943.

Ved Studium af Tabellerne 4 og 5 bør man erindre, at Frøets Værdi som Sædevare ikke alene er bestemt af de Egenskaber, der er omhandlede i Tabellerne, men tillige i høj Grad af dets Herkomst (Avlsland, Sort og Stamme). For nogle Frøarters Vedkommende er dette Forhold af saa afgørende Betydning, at Frø fra det bedste Avlssted eller af den bedste Stamme absolut bør foretrækkes, selv om det i Renhed eller Spireevne ikke helt kan staa Maal med, hvad der udbydes fra mindre heldige Avlssteder eller af 2. Klasses Stammer.

I Erkendelse af dette Spørgsmaals Vigtighed er det i Overenskomsten om den selvvirkende Kontrol fastsat, at Firmaerne paa Bestillingssedler m. v. skal opgive Avlsland, Sort og Stamme for alle Partier.

Nogen Kontrol vedrørende disse Forhold foretages ikke, men paa Grundlag af de fra Firmaerne modtagne Oplysninger har man udarbejdet Oversigterne, der findes i Tabellerne 6 og 7.

Tabel 6.

Oversigt over, hvorledes Salget af Kløver- og Græsfrø under den selvvirkende Kontrol i Foraaret 1944 har fordelt sig med Hensyn til Arter, Avlsland og Stammer.

Art, Avlsland og Stamme	Procentisk Fordeling inden for Arten	Procent af det saml. Salg af Kløver- og Græsfrø
Tidlig Rødkløver:		4.6
Stammer med Romertal I .	48.3	
Lofa og Hjelm	25.9	
Blandinger af danske St. .	0.3	
Udenlandsk	25.5	
Halvsild. o. sildig Rødkløver:		20.0
Halvsild. St. m. Romertal I	97.1	
do. Øtofte.....	1.9	
Sildig Øtofte	0.1	
Hersnap	0.9	
Hvidkløver:		7.8
Morsø Øtofte, Morsø Bjørndr., Morsø Hunderup og Morsø	83.1	
Strynø	0.5	
Anden dansk Avl.....	1.5	
Vild engelsk	14.9	
Timothe:		5.7
Stammer med Romertal I .	53.0	
Trifolium 12	12 0	
Anden dansk Avl.....	35.0	
Alm. Rajgræs:		23.5
Pajbjerg I, tidlig.....	5.5	
Øtofte, do.	22.7	
Andre tidlige Stammer	5.7	
Øtofte I, sildig	34.9	
E. F. 79, do.	15.1	
Hunsballe I, sildig	16.1	
Ital. Rajgræs:		5.9
Tystofte 152	22.4	
E. F. 486	21.0	
Roskilde.....	55.6	
Hinderupgaard	1.0	
Eng-Svingel:		6.6
Lyngby.....	42.5	
Øtofte.....	55.3	
Pajbjerg	2.2	
Rød Svingel:		0.2
Danmark	100.0	

Art, Avlsland og Stamme	Procentisk Fordeling inden for Arten	Procent af det saml. Salg af Kløver- og Græsfrø
Alsikekløver:		0.8
Danmark	100 0	
Humle-Sneglebælg:		12.1
Danmark	100.0	
Lucerne:		4.4
Udenlandsk (europæisk) ...	93.7	
Danmark	6.3	
Gul Rundbælg:		0.1
Danmark	100.0	
Alm. Kællingetand:		0.7
Udenlandsk	48.8	
Danmark	51.2	
I alt Bælgplantefrø...		50.5
Stivbladet Svingel:		—
Danmark	100.0	
Ager-Hejre:		1.3
Øtofte	51.4	
Svaløf	14.0	
Anden dansk Avl.....	34.6	
Hundegræs:		5.4
Olsg. II og Olsgaard	37.4	
Roskilde	55.1	
Anden dansk Avl.....	7.5	
Eng-Rævehale:		—
Danmark	61.0	
Finland	18.5	
Danmark/Finland	20.5	
Alm. Rapgræs:		0.6
Danmark	100.0	
Eng-Rapgræs:		0.3
Danmark	100.0	
Stortoppet Rapgræs:		—
Danmark	100.0	
I alt Græsfrø...		49.5

Tabel 7.

Oversigt over, hvorledes Salget af Roefrø under den selvvirkende Kontrol i Foraaret 1944 har fordelt sig med Hensyn til Arter, Sorter og Stammer.

Art, Sort og Stamme	Procentisk Fordeling inden for Arten	Procent af det samlede Salg af Roefrø	Art, Sort og Stamme	Procentisk Fordeling inden for Arten	Procent af det samlede Salg af Roefrø
Foderbeder:		71.6	**Turnips:**		1.6
Barres Øtofte IX	19.7		Yellow Tank., Hinderupg. IX	3.7	
» Øtofte VIII	0.1		» » Roskilde IX	31.4	
» Tystofte, Øtofte IX	3.4		» » Pajbjerg IX	11.1	
» Tystofte VIII	1.5		» » Trifolium VII	12.5	
» Strynø IX	11.3		Fynsk Bortf., Hundslev VII	4.7	
» Ferritslev IX	—		» » Roskilde VII	17.7	
Fodersukkerroe, Siø VIII	0.2		» » Dæhnfeldt	2.8	
» Bjergby VIII	0.3		Andre gulkødede Turnips	0.1	
» Pajbjerg Korsroe IX	15.0		Høst-Turnips, Roskilde VII	2.3	
» » Korsroe	0.9		Østersundom, Amagerg. V.	0.9	
» » Alfa	0.1		Grey stone, Amagergaard V	1.7	
» » Rex IX	15.8		Maj-Turnips, Roskilde B	2.7	
» Gul Øtofte IX	14.6		Andre hvidkødede Turnips	8.4	
» Hvid » IX	6.6		**Kaalroe:**		25.6
Anden Fodersukkeroe	0.4		Bangholm Øtofte VIII	12.1	
Sukkerroe, Øtofte	4.3		» Hunsballe VIII	8.7	
» Pajbjerg IX	0.5		» Wibolt VIII	4.3	
» Hunsballe IX	5.0		» Hinderupgaard VIII	1.7	
» Hunsballe	0.3		» Wilby Øtofte	7.5	
Gulerod:		1.2	Wilhelmsb. Hunsballe VIII	30.5	
Stammer med Romertal VII	76.8		» Øtofte VIII & C	35.2	
Andre Gulerødder	23.2				

I Tabel 6 er for Frø af Græsmarksplanterne dels angivet, hvor mange pCt. hver Art udgør af det samlede Salg af Kløver- og Græsfrø, dels, hvorledes Frø fra forskellige Avlslande eller i visse Tilfælde af forskellige Stammer er repræsenteret inden for Arten. En vandret Streg i Rubrikkerne betyder, at det paagældende Tal er mindre end 0.05.

Hvor flere Avlssteder er opført paa samme Linie, betyder det, at nogle Partier er opgivet at være fra det ene, andre fra det andet Avlssted. Paa tilsvarende Maade skal det læses, hvor flere Stammer er opført sammen.

I Tabel 7 er givet en Oversigt over, hvorledes Forbruget af Roefrø under den selvvirkende Kontrol i 1944 har fordelt sig,

dels efter Arterne, dels inden for Arterne efter Sorter og Stammer.

Med Hensyn til Fordelingen af Stammerne inden for den enkelte Art maa det antages, at Stammer, der ejes af Firmaer, der er under den selvvirkende Kontrol, er stærkere repræsenteret i det kontrollerede Salg end i Landets samlede Forbrug, og at det forholder sig omvendt med Stammer, hvis Ejere ikke er under den selvvirkende Kontrol.

Til Belysning af den Forskydning henimod Brug af mere tørstofrige Bederoer, som har fundet Sted i en Aarrække, anføres nedenfor den procentiske Fordeling af Salget af Bederoefrø under den selvvirkende Kontrol i Aarene 1938—43.

	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944
Runkelroer.....	60 pCt.	58 pCt.	46 pCt.	39 pCt.	40 pCt.	40 pCt.	36 pCt.
Fodersukkerroer	27 »	31 »	42 »	48 »	48 »	50 »	54 »
Sukkerroer.....	13 »	11 »	12 »	13 »	12 »	10 »	10 »

Som allerede nævnt, er Meddelelserne i Tabel 6 og 7 byggede paa Firmaernes Opgivelser om de nævnte Forhold, idet den selvvirkende Kontrol ikke omfatter Kontrol af Frøets Sorts- og Stammeægthed.

Ud fra den Opfattelse, at den selvvirkende Kontrol ikke fuldt ud løser sin Opgave over for Frøforbrugerne, naar et saa vigtigt Forhold som Frøets Ægthed ikke kontrolleres, er der aabnet Adgang for Firmaerne til at faa kontrolleret ogsaa Ægtheden af det Roefrø og Kløverfrø, de sælger under den selvvirkende Kontrol.

De Regler, hvorefter Frøkontrollen paatager sig at foretage denne Kontrol, er anført i Statsfrøkontrollens Aarsberetning for 1929—30 (Tidsskrift for Planteavl, 36. Bind, Side 775), og i Forbindelse dermed er der gjort Rede for det hidtidige Forløb af denne Side af Kontrolvirksomheden.

Endnu har ingen Firmaer ønsket at underkaste deres Salg denne Ægthedskontrol.

Under den selvvirkende Kontrol er for Aaret 1945 foruden de i Tabel 4 nævnte Firmaer optaget: Langelandsfrø Aalborg, A/S, Aalborg, I. C. Helm-Petersens Frøavl, A/S, Aarhus, A/S Trifolium, Valby, A/S Trifolium, Randers, E. Danielsen & Larsen, Valby og Nakskov, Lolland-Falsters Frøhandel, Nykøbing F., A/S Holbæk Frøkompagni, Holbæk, og Det sjællandske Frøavlskompagni A/S, Kallundborg.

VII. Undersøgelser vedrørende Sorts- og Stammeægthed samt Sygdomsangreb.

1. Adskillelse af Varieteter og Sorter i Laboratoriet.

a. Sortsrenhedsundersøgelse af Byg.

Undersøgelserne i Laboratoriet for Sortsrenhed af Byg har i Aaret 1943—44 omfattet 530 Prøver, hvoraf 23 er undersøgt til Garantibrug og 507 til Vejledning. Af det nævnte Antal Prøver er 519 indsendt af Korn- og Saasædhandlere, 7 af Landmænd og Landbrugsorganisationer, 1 af et Laboratorium, og 3 er undersøgt for Statsfrøkontrollens egen Regning.

De 530 Prøver fordeler sig efter det ved Indsendelsen opgivne Sortsnavn saaledes:

Opgivet Sortsnavn	Antal Prøver	pCt. af det samlede Antal Prøver	Opgivet Sortsnavn	Antal Prøver	pCt. af det samlede Antal Prøver
Maja-Byg	246	46.4	Engelsk Archer-Byg	29	5.5
Kenia-Byg.....	136	25.7	Binder-Byg	4	0.8
Freja-Byg	33	6.2	Spratt Archer-Byg..	2	0.4
Archer-Byg.....	33	6.2	Uden Sortsbetegnelse	14	2.6
Abed Archer-Byg...	33	6.2			

Maja- og Kenia-Byg udgør, som Tallene viser, langt den største Del af de undersøgte Prøver, hvilket er i Overensstemmelse med disse Sorters Udbredelse i Praksis. Sammenlignes den procentiske Fordeling af Sorterne med Fordelingen Aaret forud, vil det fremgaa, at der for Maja- og Freja-Byg er en betydelig Fremgang, for Kenia derimod en væsentlig Tilbagegang. Archer-Sorterne udgør tilsammen omtrent samme Andel som det foregaaende Aar, men de enkelte Sorter af denne Gruppe viser Variation; Engelsk Archer er saaledes gaaet stærkt frem, medens Abed Archer er gaaet tilbage. De Prøver, der er benævnt Archer-Byg, bestaar antagelig overvejende af Abed Archer og Engelsk Archer, men da de forskellige Archer-Sorter ikke kan adskilles i Laboratoriet paa Grundlag af Kærnerne, kan nogle af Prøverne ogsaa være af anden Sort inden for denne Gruppe.

Den overvejende Del af Prøverne, der i Laboratoriet er undersøgt for Sortsrenhed, stammer fra Bygpartier, der har været underkastet den af Statsfrøkontrollen udøvede Kontrol med Sædekorn.

I Tabel 8 findes en Opgørelse over Sortsrenheden af 521 Prøver. De øvrige 9 undersøgte Prøver er ikke anvendelige i denne Opgørelse.

Tabel 8. Fordelingen af undersøgte Bygprøver 1943—44 efter Indhold af fremmed Sort.

pCt. fremmed Sort	Maja	Kenia	Freja	Archer	Abed Archer	Engelsk Archer	Binder	Spratt Archer	I alt	
									Antal	pCt.
0	231	120	32	16	27	23	0	0	449	86.2
0.1— 1.0	9	10	0	7	5	6	0	2	39	7.5
1.5— 5.0	2	3	0	5	0	0	1	0	11	2.1
5.5— 8.0	0	1	1	1	0	0	0	0	3	0.6
8.5—14.5	0	0	0	2	1	0	0	0	3	0.6
15.0—50.0	3	3	0	2	0	0	3	0	11	2.1
over 50.0 ell. inds. under forkert Sortsbetegnelse	2	1	0	2	0	0	0	0	5	0.9
I alt	247	138	33	35	33	29	4	2	521	100.0

De Prøver, der er indsendt uden Angivelse af Sortsnavn, er medregnet under den Sort, som ved Undersøgelsen viste sig at være stærkest repræsenteret i Prøven.

Ifølge de Resultater, der foreligger fra tidligere Aar, da Antallet af undersøgte Prøver af Binder-Byg var betydeligt større, er Sortsrenheden af denne Sort gennemgaaende ringe, hvilket ogsaa bekræftes af de 4 Prøver, der er undersøgt i Beretningsaaret. Gruppen Archer-Byg indeholder ligeledes forholdsvis mange Prøver med stort Indhold af fremmed Sort. For Maja- og Kenia-Byg gælder, at Sortsrenheden antagelig er lidt mindre, end Tabellen giver Udtryk for, da disse to Sorter vanskeligt lader sig adskille fuldstændigt, hvorfor en mindre Indblanding af den ene i den anden ikke altid kan fratages.

Følgende Oversigt viser, hvorledes Sortsrenheden har været i 1943—44 sammenlignet med de 9 foregaaende Aar.

pCt. Kærner af fremmed Sort	1934 —35	1935 —36	1936 —37	1937 —38	1938 —39	1939 —40	1940 —41	1941 —42	1942 —43	1943 —44
0	35	32	31	33	36	59	73	77	80	86
0.1—1.0	17	12	22	26	30	21	14	11	10	7
1.5—5.0	16	15	15	13	14	8	5	6	3	2
5.5—8.0	6	8	4	5	3	3	1	2	1	1
over 8.0	26	33	28	23	17	9	7	4	6	4

Tallene i Oversigten angiver Procenten af Prøver, der falder i de anførte Sortsrenhedsklasser. Sortsrenheden er tiltaget væsentligt i de senere Aar, hvilket skyldes, dels at Antallet af

Prøver af Maja- og Kenia-Byg, der gennemsnitlig har en høj Sortsrenhed, er steget, saa disse Prøver udgør en stadig stigende Del af det samlede Antal, dels at Antallet af Prøver, der stammer fra Bygpartier under Sædekornskontrollen, hvis Sortsrenhed ligeledes gennemgaaende er høj, ogsaa er steget forholdsmæssigt.

Som Oversigten viser, er der i 1943—44 kun fundet Kærner af fremmed Sort i 14 pCt. af Prøverne, medens der for 8—10 Aar siden var Kærner af fremmed Sort i 65—70 pCt. af disse. I Overensstemmelse hermed ses det, at den Del af Prøverne, der havde over 8.0 pCt. fremmed Sort — i Løbet af den i Oversigten anførte Periode — er faldet fra ca. 30 pCt. til 4 pCt.

b. Adskillelse af Hvid og Gul Havre.

I Beretningsaaret er 543 Havreprøver undersøgt for Indhold af Kærner af anden Farve. 478 Prøver er opgivet at være Hvid Havre, medens 31 ifølge det opgivne Sortsnavn er Gul Havre. 34 Prøver er indsendt specielt for denne Undersøgelse eller i Forbindelse med andre Laboratorieundersøgelser, medens 509 er Prøver indsendt til Undersøgelse i Kontrolmarkerne, og ovennævnte Laboratoriebestemmelser er et Led i Sortsbestemmelsen.

I Tabel 9 er 539 Prøver grupperet efter Indholdet af Kærner med afvigende Farve. De øvrige 4 undersøgte Prøver var Aksprøver, der ikke egner sig til Opstilling i Tabellen.

Tabel 9. Oversigt over Havreprøvernes Indhold af Kærner med afvigende Farve.

pro Mille Kærner med afvigende Farve	Antal Prøver		Antal i alt	
	Hvide Sorter	Gule Sorter	Prøver	pCt.
0	93	1	94	17.4
0.1— 1.0	367	13	380	70.5
1.1— 5.0	40	13	53	9.8
5.1—10.0	2	0	2	0.4
10.1—50.0	5	5	10	1.9
over 50.0	0	0	0	0
I alt.....	507	32	539	100.0

Mindre end en Femtedel af Prøverne har været helt fri for Kærner af anden Farve. Langt den største Del af Prøverne, nemlig 70.5 pCt., indeholder ganske enkelte afvigende Kærner fra 0.1—1.0 pro Mille. Af Tabellen fremgaar endvidere, at Prøver af de gule Havresorter er stærkere forurenet med fremmede

Kærner end Prøver af de hvide Sorter. Dette Forhold skyldes antagelig i det væsentlige to Aarsager. For det første dyrkes Hvid Havre i langt større Udstrækning end Gul Havre. Paa Gaarde, Kornlagre eller andre Steder, hvor der arbejdes med Korn, vil et Parti Gul Havre derfor meget ofte være udsat for at komme i Berøring med Hvid Havre, medens Partier af denne Varietet under Behandlingen fra Høst til Udsaaning i mange Tilfælde ikke kommer i Berøring med Gul Havre. For det andet viser adskillige Undersøgelser, at der i Gul Havre forekommer flere Udspaltninger af anden Kærnefarve end i Hvid Havre.

2. Undersøgelser i Kontrolmarkerne.

Omfanget af Ægthedsundersøgelserne samt Undersøgelserne for Sygdomsangreb er i de senere Aar vokset meget betydeligt, hvilket skyldes en stærkt forøget Interesse for Kontrol med Sædekorn. Ogsaa i Beretningsaaret er der i Sammenligning med det foregaaende Aar sket en stor Forøgelse vedrørende de nævnte Undersøgelser.

Kontroldyrkningen har i 1944 omfattet i alt 2864 Prøver, der har været udsaaet paa 10 499 Parceller paa et samlet Areal af ca. 17.5 ha.

Kontrolmarkerne med Korn har i 1944 været beliggende paa Ishøjgaard pr. Taastrup, og Mørkhøjgaard pr. Herlev. Kløver- og Græsmarkerne har ligget paa Statens Gaard Trollesminde ved Hillerød og paa Mørkhøjgaard. Roerne har været placeret paa Ishøjgaard og Bredekærgaard pr. Taastrup samt Trollesminde, og endelig er Kontroldyrkningen af Hør foregaaet dels paa Statens Forsøgsstation ved Lyngby, dels i Landbohøjskolens Undervisningsmark ved Rolighedsvej.

Bedømmelsen af Rodfrugterne og Hørren er som i tidligere Aar foretaget med Bistand af Ordføreren for Statens Rodfrugtforsøg, Forstander *J. C. Lunden,* Lyngby. Paa samme Maade har Ordføreren for Statens Forsøg med Græsmarksplanter, Forstander *Josef Hansen,* Tystofte, ydet Bistand ved Bedømmelsen af Prøverne af Græsmarksplanter.

Angaaende Vækstbetingelserne og andre Forhold vedrørende Kontroldyrkningen skal her gives enkelte Oplysninger.

Under Hensyn til de Resultater, der foreligger fra Saatidsforsøg med Vintersæd, og de Erfaringer, man paa Statsfrøkontrollen har vedrørende Saaning med de smaa Haandsaamaskiner, der er nødvendige til dette Formaal, anses det for

paakrævet, at Saaningen finder Sted saa tidligt som muligt efter 20. September. Det viser sig imidlertid hvert Aar vanskeligt at faa alle Prøverne frem til Udsaaning til denne Tid, hvorfor Statsfrøkontrollen for at imødekomme Firmaerne i de senere Aar har udstrakt Saatiden for Vintersæd en Del, selv om man herved risikerer, at Udviklingen af de sidst modtagne og udsaaede Prøver bliver daarligere, og Resultatet af Undersøgelsen som Følge heraf maa afgives med Forbehold.

I Efteraaret 1943 skete Udsaaningen af Vintersæd fra 24. September til 5. Oktober. Spiringen var ret tilfredsstillende med Undtagelse af nogle af de sidst saaede Parceller i Ishøjmarken, hvor Bestanden blev tynd. Som Følge af den milde Vinter var Overvintringen god, og Plantebestanden var paa Undersøgelsestidspunktet i det store og hele velegnet til Formaalet.

Saaningen af Vaarsæd paabegyndtes den 25. Marts og strakte sig, dels paa Grund af det ustadige Vejr, dels paa Grund af det store Antal Prøver, der modtoges til Udsaaning, over et langt Tidsrum, nemlig indtil 28. April. Der blev saaledes, som det ogsaa tilsigtes, en betydelig Forskel i Saatid for de to Parceller af hver Prøve, der findes i begge Marker. Der faldt rigeligt Regn under Spiringen, hvorfor denne forløb særdeles tilfredsstillende. Ogsaa den senere Udvikling blev god, bortset fra en Del af den sidst saaede Havre i Ishøjmarken, som af ukendt Aarsag ikke udviklede sig normalt. Som Følge af den kolde Forsommer skete Skridningen selv af de først saaede Parceller ikke før omkring 1. Juli, hvorfor Undersøgelserne for Brandangreb og Sortsægthed paabegyndtes noget senere end sædvanligt. Vejrforholdene var iøvrigt som Helhed gunstige for Undersøgelserne.

For Rodfrugternes Vedkommende skete Udsaaningen i Dagene mellem 29. April og 10. Maj med Undtagelse af Turnipsprøverne, der saaedes ca. 14 Dage senere. Spiringsforholdene var gunstige og gav derved Basis for en regelmæssig Plantebestand, der betinger en ensartet Udvikling af Roerne, hvilket er af stor Værdi for Bedømmelsen. Der forekom ikke i det første Udviklingsstadium nævneværdige Angreb af Skadedyr eller Svampe; men i den sidste Del af Vækstperioden blev Bederoerne i Ishøjmarken meget kraftigt angrebet af Topsygdomme antagelig for Størstedelen Virussygdomme, hvilket, som det maatte forventes, havde til Følge, at Roerne blev smaa og i mange Tilfælde utypiske. I Hillerødmarken var Udviklingen af Bederoerne derimod ganske fortrinlig. Prøverne af Kaalroe og Turnips udviklede sig i

det store og hele heldigt for Bedømmelsen i begge Marker. For Gulerod lod Udviklingen i Hillerødmarken noget tilbage at ønske, hvorimod Prøverne i Marken paa Bredekærgaard var veludviklede. Paa Grund af den noget sene Saatid var der kun faa Stokløbere i Kaalroerne i Modsætning til, hvad der kunde iagttages i en stor Del af Kaalroemarkerne Landet over.

Prøverne af Græsmarksplanter, der udsaaedes i Foraaret 1943, fik en god Start, og baade Marken saaet i og Marken saaet uden Dæksæd udviklede sig i Løbet af Sommeren og Efteraaret godt, saa Plantebestanden ved Vinterens Indtræden var fortrinlig.

Ved Vækstperiodens Begyndelse i Foraaret 1944 viste der sig imidlertid meget stærke Angreb af Bægersvamp i Rødkløveren i Mørkhøjmarken. Dette Angreb antog et saadant Omfang, at alle Parceller af Rødkløver i denne Mark maatte udgaa ved Bedømmelsen, som derefter blev foretaget alene paa Grundlag af Hillerødmarken. For de øvrige Græsmarksplanters Vedkommende var Udviklingen gennemgaaende god i begge Marker.

For de Prøver af Græsmarksplanter, der udsaaedes i 1944, var Spiringsforholdene gode, og Plantebestanden har Sommeren og Efteraaret igennem udviklet sig heldigt.

I det følgende skal Kontroldyrkningen af de enkelte Plantearter omtales nærmere.

a. Korn.

Af Kornarterne og Ærter har 1872 Prøver været udsaaet til Undersøgelse, hvilket er en meget betydelig Forøgelse fra det foregaaende Aar, da Antallet var 1065. Af de 1872 er 123 Prøver undersøgt i Forbindelse med Sortsbestemmelsen i Laboratoriet, og 69 er Maale- og Studieprøver; disse 192 Prøver er undersøgt for Statsfrøkontrollens Regning. De indsendte Prøver udgør 1680, og kun disse er taget med i de følgende Opstillinger. Af de 1680 Prøver er 1667 indsendt af Sædekornshandlere og kun 13 af Landmænd og Landbrugsorganisationer. 1484 Prøver er indsendt til Sygdoms- og Sortsrenhedsundersøgelse til Garantibrug, 8 til Sortsrenhedsundersøgelse til Garantibrug og 188 til vejledende Sortsrenhedsundersøgelse. 721 Prøver stammer fra den af Statsfrøkontrollen udøvede Kontrol med Sædekorn.

Prøverne fordeler sig efter Arter og Varieteter saaledes:

Vinterrug	192 Prøver	Byg	778 Prøver
Vaarrug	9 do.	Havre	508 do.
Vinterhvede	169 do.	Ærter	8 do.
Vaarhvede	16 do.		

I Tabel 10 er opført Resultaterne af Sygdomsundersøgelserne for 1479 Prøver, idet 5 Prøver er udgaaet for denne Undersøgelse.

Tabel 10. Oversigt over Angreb af Brand og Stribesyge i Kontrolmarkerne.

Kornart og Sygdomsangreb	pro Mille				
	0	0.1-1.0	1.1-10.0	10.1 og derover	Stærkeste Angreb
Vinterrug, Antal Prøver med Stængelbr. .	147	0	0	0	0
Vaarrug, » » » »	9	0	0	0	0
Vinterhvede, » » » Støvbrand .	121	16	1	0	1.1
do. » » » Stinkbrand.	128	10	0	0	0.7
Vaarhvede, » » » Støvbrand .	14	0	0	0	0
do. » » » Stinkbrand	14	0	0	0	0
Byg, » » » Stribesyge .	456	228	48	9	36.6
do. » » » Nøgen Brand	57	209	389	86	52.8
Havre, » » » » »	427	3	0	0	0.1

Stængelbrand er ikke fundet i Rugprøverne. Blandt Hvedeprøverne har der af begge Brandformer kun været faa og svage Angreb. I Havre er der blot i ganske enkelte Prøver konstateret Angreb af Brand. Stribesygeangrebet i Byg har været ret begrænset; ca. 60 pCt. af Prøverne har været helt fri herfor, og i langt den største Del af Prøverne, hvor Stribesyge er fundet, har Angrebet været svagt. Enkelte Prøver har dog haft stærkere Angreb, saaledes som Tabellen viser.

Som det var Tilfældet i 1943, var Angrebet af Nøgen Bygbrand igen i Aar meget udbredt. Langt det største Antal af Prøverne havde over 1 pro Mille Nøgen Brand, og Angreb paa over 10 pro Mille var, som det fremgaar af Tabellen, ret hyppige.

Tabel 11 viser Angrebet af Nøgen Brand i Byg i forskellige Aar. Som det fremgaar af Tabellen, har Angrebet af Nøgen Brand i Byg i 1944 været af samme Størrelsesorden som Aaret forud. Ved at sammenligne Brandangrebet i Udsædspartier og Avlspartier efter disse, hvilket er muligt for Partier under Statsfrøkontrollens Sædekornskontrol, kan det vises, at Brandangrebets Størrelse i et Udsædsparti paavirker Størrelsen af Angrebet i Avlen, saaledes at højt Brandangreb i Udsæden gennemgaaende giver højt Angreb i Avlen. Det store Angreb i 1944 kan

Tabel 11. Angreb af Nøgen Brand i Byg i forskellige Aar.

	pCt. Prøver med Angreb af Nøgen Brand i pro Mille									
	0	0.1—1.0	1.1-2.0	2.1-3.0	3.1-4.0	4.1-5.0	5.1-10.0	10.1-20.0	20.1 og derover	Antal Prøver i alt
1935—40.	18	53	12	6	2	2	5	2	0	412
1941.....	18	40	19	10	6	2	5	0	0	148
1942.....	17	52	16	6	4	2	2	1	—	332
1943.....	6	23	14	11	10	6	20	8	2	438
1944.....	8	28	16	7	6	6	17	10	2	741
I alt...	12	36	15	8	6	4	12	6	1	2071

— betyder, at Tallet ligger under 0.5 pCt.

saaledes for en Del skyldes Udsædspartierne, idet disse i Betragtning af det gennemsnitlig høje Angreb i 1943 maa antages gennemgaaende at have haft et højere Brandindhold og derfor har frigjort flere Brandsporer end i Aar med mindre Angreb af Nøgen Brand. Dog maa det erindres, at det ikke alene er Mængden af tilstedeværende Brandsporer, der er afgørende for Infektionens Størrelse, men maaske i højere Grad de Betingelser for Smitte, som Vejr- og Jordbundsforhold frembyder i Byggens Blomstringstid. Endvidere spiller aabenbart Temperatur- og Jordbundsforhold under Byggens Spiring og Vækst det følgende Foraar en betydelig Rolle for Svampens Udvikling og Tilsynekomst ved Skridningen. Disse Forhold er dog endnu ikke fuldt klarlagt.

I Tabel 12 er 2071 Bygprøver, der er undersøgt i de sidste 10 Aar, fordelt, saa Brandangrebets Størrelse i de forskellige Sorter fremgaar.

Tabel 12. Angreb af Nøgen Brand i forskellige Bygsorter i Aarene 1935—1944.

Sort	pCt. Prøver med Angreb af Nøgen Brand i pro Mille									
	0	0.1 1.0	1.1-2.0	2.1-3.0	3.1-4.0	4.1-5.0	5.1-10.0	10.1-20.0	20.1 og derover	Antal Prøver i alt
Maja	4	39	17	9	7	5	14	4	1	761
Kenia ...	[illegible]	39	18	9	7	5	12	4	1	845
Archer ..	6	39	—	—	0	0	0	0	0	259
I alt...	12	39	15	8	6	4	11	4	1	1865

betyder, at Tallet ligger under 0.5 pCt.

De forskellige Sorter af Archer-Byg synes at forholde sig ens over for Nøgen Brand og er derfor slaaet sammen til een Gruppe. Tabellen viser tydeligt, at Maja- og Kenia-Byg angribes langt stærkere end Archer-Sorterne. Af Freja Byg er der endnu undersøgt saa faa Prøver, at en Opstilling i Tabellen kun vilde være et usikkert Udtryk for denne Sorts Forhold over for Nøgen Brand. Det kan dog nævnes, at de Prøver, der hidtil er undersøgt af Freja-Byg, tyder paa, at den i Angribelighed nærmest svarer til Maja og Kenia.

En Opstilling efter Indholdet af fremmed Sort i Vinterhvede, Vaarhvede, Byg og Havre undersøgt i 1944 er givet i Tabel 13.

Tabel 13. Oversigt over Indhold af fremmed Sort i Kornprøver i Kontrolmarkerne 1944.

Kornart	Antal Prøver med Indhold af fremmed Sort i pro Mille					
	0	0.1—1.0	1.1—10.0	10.1-100.0	100.1 og derover	forkert sortsbenævnt
Vinterhvede . .	0	40	117	3	4	5
Vaarhvede. . . .	13	3	0	0	0	0
Byg	145	577	44	7	1	1
Havre	60	370	57	21	0	1
I alt. . .	218	990	218	31	5	7

I den langt overvejende Del af Prøverne er der ved Undersøgelsen af de 12—16 000 Planter, der undersøges pr. Prøve, fundet Planter af fremmed Sort. Hvor dette er konstateret, har Indholdet dog i ca. 80 pCt. Tilfælde været højst 1 pro Mille. Kun 3 pCt. af alle Prøverne har haft over 10 pro Mille. Det ses, at Sortsrenheden for Vinterhvede er daarligere end for Byg og Havre. Dette skyldes for en Del, at Vinterhveden er mere tilbøjelig til at udspalte fremmede Typer end de øvrige Kornarter. Ved Fastsættelse af Garantital for Sortsrenhed kan man derfor ikke med Rimelighed stille lige saa store Krav, naar Talen er om Vinterhvede, som naar det drejer sig om Byg eller Havre, hvilket ogsaa er kommet til Udtryk i de Regler, der ligger til Grund for den af Statsfrøkontrollen udøvede Kontrol med Sædekorn.

Af de 192 Prøver af Vinterrug var 2 ikke sortsægte, og 2 andre gav Anledning til mindre Bemærkninger angaaende Sortsægtheden. 1 af de 9 Prøver Vaarrug fik Bemærkning vedrørende

Sortsbetegnelsen. Som det tidligere er nævnt, var 8 Ærteprøver indsendt til Undersøgelse af Ægtheden. Heraf var kun 1 Prøve sortsægte og fri for Indblandinger af anden Sort, 4 Prøver havde Indblandinger fra 5 til 50 pCt., og 3 Prøver kunde ikke betegnes ved det Sortsnavn, hvorunder de var indsendt, idet over 50 pCt. var af anden Sort.

b. Rodfrugter.

Ægthedsundersøgelserne af Rodfrugter har omfattet 356 Prøver, hvoraf:

Runkelroe, Barres	57 Prøver	Kaalroe	87 Prøver
Fodersukkerroe	66 do.	Turnips	40 do.
Sukkerroe	69 do.	Gulerod	37 do.

65 af disse var Maale- og Studieprøver. Den Tendens, der i de senere Aar har været blandt Landmændene til Dyrkning af mere tørstofrige Roeformer, og som har givet sig Udtryk i en betydelig Udvidelse af Arealerne med Fodersukkerroe og Sukkerroe til Foderbrug og en Formindskelse af Runkelroearealerne, paavirker ogsaa Forholdet mellem Antallet af Prøver, der af de tre Former indsendes til Kontroldyrkning. Som i de nærmest foregaaende Aar er Antallet af Runkelroeprøver, der er undersøgt, ret lille i Sammenligning med Prøverne af de øvrige Bedeformer. En stor Del af de Turnipsprøver, der modtoges til Ægthedsbedømmelse stammer fra Partier, der er eksporteret til Norge, idet der for Eksport af Roefrø til dette Land gælder en Bestemmelse, der forudsætter en Ægthedsundersøgelse i Statsfrøkontrollens Kontrolmarker. Udover Turnips er ogsaa enkelte Partier af de andre Roearter udført til Norge, saaledes at i alt 23 Prøver stammer fra denne Eksport. Alle 23 Prøver var stammeægte, men 16 af disse indeholdt enkelte Krydsningsroer eller Roer af anden Art eller Sort (under 1 pCt.). 1 af de nævnte 23 Prøver indeholdt godt 2 pCt. fremmede Roer. Af de øvrige 268 indsendte Prøver er 243 godkendt som sorts- og stammeægte uden Bemærkninger, 84 af disse indeholdt dog enkelte Krydsningsroer eller Roer af anden Art eller Sort (under 1 pCt.). 15 Prøver indeholdt fra 1 til 27 pCt. fremmede Roer, 2 Prøver afveg i mindre Grad fra de paagældende Stammers typiske Udseende, og 6 Prøver var ikke stammeægte.

En Opgørelse over Antallet af Prøver af Bedeformerne og

af Wilhelmsburger, der indeholdt henholdsvis Krydsningsroer og Roer med violet Hoved, findes nedenfor:

	Barres	Foder-sukkerroe	Sukker-roe	Wilhelms-burger [1])
Antal Prøver i alt	50	57	62	28
med under 1 pCt. Krydsninger	17	22	24	9
med 1 pCt. Krydsninger eller derover	0	5	1	2
pCt. Prøver med Krydsninger	34	47	40	39

Den Del af Prøverne, angivet i pCt., som har indeholdt Krydsninger, er for de sidste 5 Aar anført i følgende Oversigt.

	1940	1941	1942	1943	1944
Barres	33	31	13	16	34
Fodersukkerroe	25	28	33	24	47
Sukkerroe	49	36	41	36	40
Wilhelmsburger [1])	67	65	41	42	39

Medens der i de nærmest foregaaende Aar har været Nedgang i Indholdet af Krydsningsroer i Bederne, synes dette Aar at vise Opgang.

c. Græsmarksplanter.

I Foraaret 1943 blev der udsaaet 255 Prøver af Græsmarksplanter til Undersøgelse for Sorts- og Stammeægthed, der afsluttedes i Sommeren 1944. Prøvernes Fordeling paa de forskellige Arter var saaledes:

	Prøver		Prøver		Prøver
Rødkløver	102	Alm. Rajgræs	37	Hundegræs	3
Alsikekløver	4	Ital. Rajgræs	3	Timothe	17
Hvidkløver	44	Eng-Svingel	3	Eng-Rapgræs	3
Gul Rundbælg	1	Rød Svingel	2		
Lucerne	35	Stivbl. Svingel	1		

47 af de nævnte Prøver var Maale- og Studieprøver. 34 Prøver Rødkløver stammede fra Partier, der var indført fra Ost- og Mellemeuropa, og var alle af den tidlige Type, idet de ligesom tidlig polsk Rødkløver kom tidligt i Vækst og Blomstring. Herved adskilte de sig ogsaa tydeligt fra de fleste danske Stammer af Tidlig Rødkløver, hvis Blomstringstid faldt noget senere, ligesom disse iøvrigt ogsaa havde en større Bladfylde. Stammerne Hjelm og Lofa, der er de tidligste Stammer af dansk Rødkløver, blomstrede omtrent samtidigt med Prøverne af de

[1]) I Wilhelmsburger Roer med violet Hoved.

indførte Partier. De undersøgte Prøver af Lucerne var alle udtaget af Partier indført fra Syd- og Mellemeuropa. Sammenlignet med Maaleprøver af Grimm, Grimm Østofte og Østofte Stammerne var Prøverne af de indførte Partier lige fra Efteraaret 1943 til den følgende Sommer af lysere Bladfarve og med tidligere og mere strakt Vækst, men af mindre Bladfylde. 202 af de undersøgte Prøver af Græsmarksplanter gav ikke Anledning til Indvendinger mod Ægtheden, 3 Prøver afveg mere eller mindre fra de paagældende Stammers typiske Udseende, og 3 andre Prøver svarede ikke til det opgivne Stammenavn.

Kontrollen med Hundegræs, der omtales i Statsfrøkontrollens Aarsberetning for 1935—36, er fortsat. Markbesigtigelsen vedrørende denne Kontrol har i 1944 omfattet ca. 50 ha fordelt paa 4 Gaarde. Prøver af det Hundegræsfrø, der er anvendt som Udsæd i de paagældende Marker, er kontroldyrket i Statsfrøkontrollens Kontrolmark i 1942—43.

I Foraaret og Sommeren 1944 udsaaedes 320 Prøver af Græsmarksplanter til Ægthedsundersøgelse. Resultaterne vil foreligge i 1945.

d. Hør.

I Kontrolmarken har i 1944 været udsaaet 54 Prøver Hør, hvoraf 2 var Maaleprøver, 2 Gentagelser fra 1943, 26 almindeligt indsendte Prøver, og Resten har været udsaaet i Forbindelse med Kontrollen med Fremavl af Sædehør. Af de udsaaede Prøver, bortset fra Maaleprøverne, var 16 Stormont Cirrus, 6 Stormont Gossamer, 2 Liral Crown, 3 Hareskovgaard 5, 2 Hareskovgaard 16 og 23 Concurrent.

6 Prøver var helt fri for Indblanding af Planter med afvigende Blomsterfarve, 18 Prøver indeholdt enkelte (under 1 pro Mille) og 27 Prøver over 1 pro Mille Planter med afvigende Blomsterfarve, deraf 5 med imellem 15 og 84 pro Mille og 3 med henholdsvis 110, 114 og 127 pro Mille. Af 3 Prøver, der var indsendt under Sortsnavnet Stormont Cirrus, har 2 faaet Bemærkning om, at de var omkring 10 cm kortere i Straaet end sædvanligt for Stormont Cirrus samt noget uens af Højde, medens 1 fik Bemærkning om, at den var tidligere i Udvikling, stivere og omkring en Fjerdedel kortere i Straaet end normalt for Stormont Cirrus.

Markbesigtigelsen, som er et Led i Fremavlskontrollen, har

været udført paa 105 Ejendomme, der havde et samlet Areal med kontrolleret Hør paa 574 ha.

Følgende Firmaer og Selskaber har faaet kontrolleret større eller mindre Arealer:

Bornholms Andels-Hørfabrik, A. m. b. A., Aakirkeby.
Dansk Hørkompagni, København.
Andelsselskabet Grenaa og Omegns Hørskætteri, Grenaa.
Andelsselskabet Holbæk Hørskætteri, Holbæk.
A/S Hørfabriken, Tommerup.
Andelsselskabet Kolding Hørfabrik, Kolding.
Linum A. m. b. A., Viby J.
Skævinge Hørskætteri, A. m. b. A., Borup, Skævinge.

c. Havefrø.

Af Havefrø har der til Ægthedsundersøgelse kun været udsaaet 3 Prøver af Havegulerod og 4 Prøver af Rødbede. 3 af de 7 Prøver var Maaleprøver. I en af de indsendte Prøver Gulerod fandtes ca. 30 pCt. afvigende Rødder.

VIII. Sædekorn, kontrolleret af Statsfrøkontrollen.

I Foraaret 1939 begyndte Statsfrøkontrollen en Kontrol med Fremavl af Sædekorn, omtalt i Statsfrøkontrollens Beretning for 1938—39.

Kontrollen sker i Henhold til »Regler for en af Statsfrøkontrollen udøvet Sædekornskontrol«. Disse Regler blev revideret i Efteraaret 1943, og der foretoges da paa Grundlag af de indvundne Erfaringer visse Ændringer, hvoraf som de væsentligste skal nævnes, at den Afstand, der fra Fremavlsmarker med Rug skal være til Marker med Rug af anden Sort, nedsattes fra 1500 m til 800 m. Endvidere ændredes Garantien for Nøgen Brand i Byg saaledes, at der efter de reviderede Regler ikke garanteres for Nøgen Brand i det plomberede Sædekorn; men dette skal være avlet i Marker, hvor der højst fandtes 1 pro Mille Nøgen Brand. Oprindeligt garanteredes der ifølge Reglerne, at Indholdet i det plomberede Sædekorn højst var 2 pro Mille Brand af begge Brandformer.

Den ovennævnte Kontrol omfatter følgende 3 Led:

A. Undersøgelse af Udsæden til Fremavl af kontrolleret Sædekorn.
B. Besigtigelse af Fremavlsmarkerne.
C. Undersøgelse af den færdigbehandlede Avl.

En Prøve af Udsæden undersøges i Laboratoriet samt udsaas og undersøges i Kontrolmarkerne. Den skal ved disse Undersøgelser kunne opfylde bestemte Krav m. H. t. Renhed, Spireevne, fremmed Kornart, andet Kulturfrø samt Ukrudt og Sklerotier, fremmed Sort og Sygdomsangreb. Afgrøden af disse Udsædspartier markbesigtiges i Sommerens Løb, og kun Avlen af de Partier og Marker, der maa antages at kunne give en Vare, der kan opfylde nedenstaaende Krav, godkendes som Sædekorn.

Naar et Parti Sædekorn er færdigrenset, udtager Statsfrøkontrollen en Prøve af Partiet og plomberer dette. Under Plomben anbringes en Mærkeseddel, der er delt i 3 Felter, hvoraf det midterste er hvidt, medens det overste og nederste er grønt. Paa Mærkesedlen findes Angivelse af Arten og Sorten, Plomberingsnummeret og Datoen for Prøveudtagningen. Endvidere angives nedenstaaende Garantier, som Sælgeren paatager sig i Henhold til Afsnit C i »Regler for en af Statsfrøkontrollen udøvet Sædekornskontrol«:

Renhed og Spireevne: Normal, d. v. s. svarende til Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal for Tiaaret.

Fremmed Kornart: Ved Undersøgelse af 1 kg maa højst findes 1 Bygkærne i Havre eller 1 Havrekærne i Byg og 1 Rugkærne i Hvede eller 1 Hvedekærne i Rug og højst 2 Kærner af Vaarsæd i Vintersæd eller 2 Kærner af Vintersæd i Vaarsæd.

Andet Kulturfrø samt Ukrudt og Sklerotier: Ved Undersøgelse af 1 kg maa ikke findes Frø, der skønnes at forringe Varen, og ikke Sklerotier af Meldrøjersvampen.

Fremmed Sort: Højst 3 pro Mille i Vaarsæd og højst 8 pro Mille i Hvede. For Rug gælder, at den ved Kontroldyrkningen skal findes at være sortsægte.

Sygdomsangreb: I Hvede højst 3, i Rug og Havre højst 2 pro Mille Brand. I Byg højst 2 pro Mille Stribesyge og Dækket Brand tilsammen. Med Hensyn til Nøgen Brand i Byg garanteres ikke, men Partiet er avlet paa en Mark med højst 1 pro Mille Nøgen Brand.

Endelig oplyser Mærkesedlen, at enhver Køber af kontrolleret Sædekorn har Ret til hos Statsfrøkontrollen at faa Oplysning om Undersøgelsesresultatet for et Parti, naar han sammen med Anmodningen om denne Oplysning fremsender mindst 1 Mærkeseddel fra det paagældende Parti eller paa anden Maade godtgør, at han har købt en Del af Partiet.

Følgende 31 Firmaer har i Beretningsaaret været under Sædekornskontrollen:

Jørgen Andersen, Maaløv.
Baagøe & Ribers Korn- & Foderstofforretning A/S, Svendborg.
C. J. Boserup, Fakse.
Hans F. Carøe, Stege.
Aktieselskabet Dapco, København.
Aage Erslev, Slagelse.
Fyens Andels-Foderstofforretning, A. m. b. A., Svendborg.
H. A. Hansen, Sorø.
M. Hansen's Korn- & Foderstofforretning A/S, Esbjerg.
Svend Høyer, Bromme Mølle, Munke-Bjærgby.
Høyer & Rasmussen, Hørve.
Thomas Jensens Eftf., Asaa.
Arne H. Kjær, Odense.
A/S Korn- og Foderstofkompagniet, Aarhus.
A/S Axel B. Lange's Korn- & Foderstofforretning, Frederikssund.
Langelandskorn A/S, Rudkøbing.
Proprietær V. Lorentzen, Bubbelgaard, Ejby.
S. B. Lundbergs Maltfabrik, A/S, Ebeltoft.
A/S Elias B. Muus, Kerteminde.
Elias B. Muus, Odense.
Nielsen & Smith, København.
A/S Nicolai Outzen, Haderslev.
Petersen & Jensen, A/S, Svendborg.
A/S C. A. Qvade & Co., Maribo.
A/S Randers Korn- & Foderstof-Forretning, Randers.
A. Riis, Nørresundby.
Frederik Skaaning, Maribo.
Wilh. Smith A/S, Næstved.
C. M. Sørensen, Nørre Aaby.
Harald Thomsen, Taars.
Vends Herreds Landboforening, Ejby.

Omfanget af Undersøgelserne vedrørende den paagældende Kontrol er i det forløbne Aar vokset betydeligt.

721 Partier er i Beretningsaaret undersøgt i Forbindelse med Sædekornskontrollen; heraf er 595 plomberet som Sædekorn af kontrolleret Avl 1943. De øvrige 126 Partier er Udsædspartier for Avl af kontrolleret Sædekorn i 1944. Foruden disse

er større eller mindre Dele af 223 Partier, der var plomberet som Sædekorn, brugt som Udsæd til Avl af kontrolleret Sædekorn i 1944. Markbesigtigelsen, som udførtes i Forbindelse med denne Fremavlskontrol, har i Sommeren 1944 omfattet et Areal paa i alt 13 603 ha, fordelt paa 625 Gaarde paa Fyn, Sjælland, Lolland-Falster, Vendsyssel, Sønderjylland samt enkelte andre Egne af Jylland. De 595 Partier, der plomberedes af Avl 1943 som kontrolleret Sædekorn, udgjorde 93 249 hkg mod 50 563 hkg af Avl 1942.

Af de enkelte Sorter er der plomberet følgende Vægtmængder:

Maja-Byg	25449	hkg
Kenia-Byg	13293	»
Freja-Byg	4437	»
Abed Archer-Byg	3630	»
Engelsk Archer-Byg	2750	»
Fold-Havre	20644	»
Ørn-Havre	5744	»
Staal-Havre	1846	»
Sejr-Havre	1027	»
Stjerne-Havre	729	»
Guldregn Havre II	74	»
Skandia-Hvede II	7255	»
Konge-Hvede II	1246	»
Gyllen-Hvede II	60	»
Kortstraaet Petkus-Rug	3311	»
Kongs-Rug II	1485	»
Diamant-Vaarhvede II	109	»
Pajbjerg-Vaarhvede	66	»
Petkus-Vaarrug	94	»
I alt	93249	hkg

En Oversigt over Kvaliteten af det plomberede Sædekorn findes i Sammendrag i Tabel 14.

For Renhed er Garantitallene for Byg, Havre, Hvede og Rug, der er plomberet i Beretningsaaret, henholdsvis 99.3, 99.5, 99.4 og 97.4 pCt. Latituderne er 1.1, 1.1, 1.1 og 1.5 pCt. De tre første Renhedsklasser for hver Art omfatter de Partier, der svarer til Garantien med Latitude, medens sidste Klasse indeholder de Partier, der ikke svarer hertil, i alt 41.

Garantitallene for Spireevne er for Arterne i samme Rækkefølge 98.3, 96.6, 98.5 og 97.4 pCt. og de tilsvarende Latituder 3, 4, 3 og 4 pCt. For Spireevnen omfatter de to første Klasser

Tabel 14. Resultaterne af Laboratorie- og Kontrolmarksundersøgelserne af 595 Sædekornspartier af Avl 1943.

300 Partier Byg

Renhed pCt.	Antal Partier	Spireevne pCt.	Antal Partier	Fremmed Kornart. Vaarsæd. Antal Kærner pr. kg.	Antal Partier	Fremmed Kornart. Vintersæd. Antal Kærner pr. kg.	Antal Partier	Fremmed Sort pro Mille	Antal Partier	Nøgen Brand pro Mille	Antal Partier	Stribesyge pro Mille	Antal Partier
99.5—100	123	99.0—100	158	0	223	0	237	0	46	0	28	0	161
99.0—99.4	108	95.3—98.9	89	1	50	1—2	52	0.1—1	240	0.1—1	135	0.1—1	113
98.2—98.9	45	90.0—95.2	45	2—5	24	3—5	5	1.1—3	6	1.1—2	70	1.1—2	10
under 98.2	24	under 90.0	8	over 5	3	over 5	6	over 3	8	over 2	67	over 2	16

197 Partier Havre

99.5—100	193	99.0—100	135	0	129	0	169	0	15	0	197		
99.0—99.4	4	92.6—98.9	53	1	37	1—2	25	0.1—1	176	0.1—1	0		
98.4—98.9	0	90.0—92.5	3	2—5	23	3—5	1	1.1—3	2	1.1—2	0		
under 98.4	0	under 90.0	6	over 5	8	over 5	2	over 3	4	over 2	0		

59 Partier Vinterhvede — Stinkbrand

99.5—100	23	99.0—100	28	0	30	0	52	0	0	0	57
99.0—99.4	12	95.5—98.9	25	1—2	20	1	6	0.1—1	7	0.1—1	2
98.3—98.9	15	90.0—95.4	6	3—5	4	2—5	1	1.1—8	51	1.1—3	0
under 98.3	9	under 90.0	0	over 5	5	over 5	0	over 8	1	over 3	0

34 Partier Vinterrug — Stængelbrand

99.5—100	0	99.0—100	5	0	15	0	31	Godkendt		0	34
99.0—99.4	1	93.4—98.9	23	1—2	9	1	3			0.1—1	0
95.9—98.9	26	90.0—93.3	4	3—5	8	2—5	0		34	1.1—2	0
under 95.9	7	under 90.0	2	over 5	2	over 5	0			over 2	0

3 Partier Vaarhvede — Stinkbrand

99.5—100	1	99.0—100	0	0	2	0	3	0	2	0	3
99.0—99.4	1	95.5—98.9	2	1	0	1—2	0	0.1—1	1	0.1—1	0
98.3—98.9	0	90.0—95.4	0	2—5	1	3—5	0	1.1—8	0	1.1—3	0
under 98.3	1	under 90.0	1	over 5	0	over 5	0	over 8	0	over 3	0

2 Partier Vaarrug — Stængelbrand

99.5—100	0	99.0—100	0	0	1	0	2	Godkendt		0	2
99.0—99.4	1	93.4—98.9	0	1	1	1—2	0			0.1—1	0
95.9—98.9	1	90.0—93.3	1	2—5	0	3—5	0		2	1.1—2	0
under 95.9	0	under 90.0	0	over 5	0	over 5	0			over 2	0

under hver Art de Partier, der opfylder Garantien, hvorimod de to nederste Klasser indeholder Partierne, der ikke svarer til denne. I alt havde 77 Partier, hvoraf 53 Byg, for lav Spireevne. For det lavest spirende Bygparti var Spireevnen 83.5 pCt.

Indholdet af fremmed Kornart har i forholdsvis mange Tilfælde været højere end det efter Reglerne tilladte. I 27 Bygpartier, 31 Havrepartier, 9 Vinterhvedepartier, 10 Vinterrugpartier og 1 Vaarhvedeparti var der saaledes for stor Indblanding af fremmed Kornart af Vaarsæd. I 11 Bygpartier, 3 Havrepartier og 1 Vinterhvedeparti var Indholdet af fremmed Art af Vintersæd for stort.

For fremmed Sort gælder, at 8 Bygpartier, 4 Havrepartier og 1 Vinterhvedeparti ikke opfyldte Kravene.

Da der ifølge det forannævnte ikke garanteres for Nøgen Brand i Byg, har der for Sygdommenes Vedkommende kun været faa Overskridelser af Garantitallene. Nogle Partier Byg er dog plomberet med Mærkesedler, ifølge hvilke der garanteres højst 2 pro Mille Nøgen Brand i det plomberede Sædekorn.

Ukrudtsindholdet er ikke anført i Tabellen. Kun i forholdsvis faa Partier er der fundet Ukrudtsfrø og da i ringe Mængde af Arter, som skønnes temmelig uskadelige.

De Garantital, der for Renhed, Spireevne, fremmed Sort og Sygdomsangreb er anført for Rug og Hvede, gælder baade Vinter- og Vaarformer af disse Arter. For Indhold af fremmed Kornart er Garantierne for Vaarrug og Vaarhvede derimod de samme som for Byg og Havre.

IX. Prøveudtagning og Plombering.

Den Instruktion, hvorefter Statsfrøkontrollens Prøveudtagere arbejder, er i Løbet af Beretningsaaret blevet revideret og er i sin nugældende Form, der har Gyldighed fra 1. Juli 1944, sendt til Prøveudtagerne og til alle Frø- og Sædekornsfirmaer, som Statsfrøkontrollen har Forbindelse med, og iøvrigt kan enhver, der ønsker det, faa Instruktionen tilsendt ved Henvendelse til Statsfrøkontrollen.

Ved enhver Prøveudtagning er det Opgaven at tilvejebringe en Prøve, der saa nøje som muligt svarer til det Parti, den er udtaget af, og Prøveudtagningsarbejdet maa derfor udføres med den største Omhu. Vedrørende Enkeltheder om, hvorledes dette opnaas, giver den forannævnte Instruktion nærmere Anvisning.

For Handelen med Frø- og Sædekornspartier er det end-

videre af afgørende Betydning, at Prøveudtagningen foregaar paa en saadan Maade, at der kan tilvejebringes Bevis for, at en given Prøve og det for denne udstedte Analysebevis gælder et ganske bestemt Parti. Dette kan i visse Tilfælde opnaas ved, at der paafores Prøverne nøjagtige Oplysninger om, hvor og hvornaar Prøven er udtaget, men sikrest opnaas den ønskede Bevisførelse for Sammenhængen mellem Prøve og Parti derved, at Partiet plomberes af den, der har foretaget Prøveudtagningen, og under Plomben forsynes med en Mærkeseddel med et Plomberingsnummer, der kun anvendes til dette ene Parti.

En saadan Plombering foretager Statsfrøkontrollen, naar det ønskes, i Forbindelse med Prøveudtagning af Partiet.

Plomberingsnummeret, der kendetegner Partiet, bestaar af et eller to store Bogstaver, efterfulgt af et Nummer bestaaende af indtil fire Cifre. Hver Prøveudtager plomberer med sine specielle Bogstaver og nummererer sine Partier med fortløbende Numre, saa det er udelukket, at 2 Partier faar samme Betegnelse ved Plomberingen.

Ved Plomberingen anvendes forskellige Mærkesedler, hvis Betydning er meget forskellig, hvad man bør være opmærksom paa.

Naar det alene drejer sig om den foran omtalte Identificering af Partierne, benyttes en Mærkeseddel, som er delt i 3 lige brede Felter, hvoraf det øverste og nederste er rødt og det midterste hvidt. I det hvide Felt stemples Partiets Plomberingsnummer og Datoen for Plomberingen. I de røde Felter og i det hvide Felt paa Sedlens Bagside er foruden paa Dansk tillige paa Engelsk, Tysk, Fransk og Russisk anført følgende Tekst: »Statsfrøkontrollens Plombe paa denne Sæk betyder *kun,* at denne Anstalt har udtaget Prøve af Partiet.« Det kan ikke for stærkt fremhæves, at Plombering med denne Seddel kun har Betydning som et sikkert Kendingsmærke. Denne Plombering udføres paa ethvert Parti uden Hensyn til dets Kvalitet, og Plomben er altsaa i sig selv ingen som helst Garanti for Kvaliteten. En anden Sag er, at Sælgeren i Salgsdokumenterne kan knytte en Kvalitetsgaranti til det enkelte Parti og derved paatage sig Ansvar for, at netop det Parti, plomberet med det bestemte Nummer, er af nærmere angivet Kvalitet, men i sig selv forpligter Plomberingen med den rød-hvide Seddel altsaa ikke Sælgeren til bestemte Kvalitetsgarantier, ja det forpligter ham end ikke til at lade den udtagne Prøve undersøge.

Paa lignende Maade forholder det sig, naar Partierne er plomberet med en Mærkeseddel, som er delt i 2 Felter, hvoraf det øverste er hvidt og det nederste grønt. Plomberingsnummer og Dato for Plomberingen findes i den hvide Halvdel øverst paa Forsiden, medens der i den grønne, nederste Halvdel af Forsiden findes følgende Tekst:

»Statsfrøkontrollens Plombe paa denne Sæk betyder:

1) At Statsfrøkontrollen har taget Prøve af Partiet.
2) At Prøven er eller vil blive udsaaet i Statsfrøkontrollens Kontrolmarker.
3) At man mod Betaling af 1 Krone kan faa Resultatet af Kontroldyrkningen fra Statsfrøkontrollen, naar der fremsendes skriftlig Anmodning derom vedlagt Faktura over Partiet eller en Del deraf.

Tilsvarende Tekst paa Engelsk og Tysk findes paa Sedlens Bagside. Det fremgaar af denne Tekst, at heller ikke denne Plombering i sig selv forpligter Sælgeren til nogen som helst Kvalitetsgaranti. Det eneste, Sælgeren forpligter sig til, er at lade Prøven udsaa i Statsfrøkontrollens Kontrolmarker, saa Køberen uden selv at have Udgift til en saadan Udsaaning kan faa Underretning om Resultatet af Kontroldyrkningen.

Af en hel anden Karakter er den Plombering, der finder Sted i Forbindelse med Statsfrøkontrollens Kontrol med Fremavlen af Sædekorn. Ved denne Plombering benyttes en Mærkeseddel, som er delt i 3 Felter, hvoraf det midterste er hvidt og det øverste og nederste grønt. I øverste, grønne Felt paa Forsiden findes Ordene: »Sædekorn kontrolleret af Statsfrøkontrollen, København V.«; i det midterste, hvide Felt er paastemplet Plomberingsnummer, Dato for Plomberingen samt Art og Sort, og i det nederste, grønne Felt findes en Meddelelse om, at Køberne ved Henvendelse til Statsfrøkontrollen kan faa Oplysning om Undersøgelsesresultaterne. Paa Sedlens Bagside findes Angivelse af de Garantier, som Sælgeren paatager sig for Partiet (se Side 410). Ved denne Plombering paatager Sælgeren sig altsaa automatisk et Ansvar for Kvaliteten, og disse Sedler bliver kun paasat Partier, som er godkendt som »Sædekorn kontrolleret af Statsfrøkontrollen,« saaledes som nærmere omtalt i Afsnit VIII, Side 409. Kun de t r e d e l t e grøn-hvide Sedler er Bevis for, at Statsfrøkontrollen har godkendt Partiet.

Endelig anvendes ved Plombering af Hørfrø, som er avlet

under Statsfrøkontrollens Kontrol, en Mærkeseddel, der er delt i 3 Felter, hvoraf det midterste er hvidt og det øverste og nederste orange.

I Tabel 15 findes en Oversigt over Omfanget af Statsfrøkontrollens Plombering i Aaret 1. Juli 1943—30. Juni 1944. Denne Side af Statsfrøkontrollens Virksomhed tiltager stærkt fra Aar til Aar. Sækkeantallet er i Beretningsaaret næsten fordoblet i Forhold til Aaret før, da der plomberedes 2443 Partier. bestaaende af 185485 Sække, medens de tilsvarende Tal, som

Tabel 15. Oversigt over, hvor mange Partier og hvor mange Sække Statsfrøkontrollen har plomberet fra $^{1}/_{7}$ 1943—$^{30}/_{6}$ 1944.

Frøart	Antal Partier	Antal Sække	Frøart	Antal Partier	Antal Sække
Havre	262	73079	Overført	2388	343783
2-rd. Byg	516	144573	Cikorie	2	20
Rug	85	16859	Tobak	3	4
Hvede	86	22607	Løg	6	62
Majs	3	8	Porre	3	18
Timothe	8	270	Rødbede	56	888
Alm. Rajgræs	132	21777	Bladbede	2	7
Ital. Rajgræs	67	12398	Spinat	571	18526
Eng-Svingel	37	4288	Hvidkaal	344	1976
Rød Svingel	2	85	Rødkaal	167	365
Ager-Hejre	2	175	Spidskaal	1	2
Hundegræs	33	5088	Savoykaal	102	385
Alm. Rapgræs	11	680	Grønkaal	99	620
Eng-Rapgræs	2	48	Blomkaal	235	390
Rødkløver	67	2874	Rosenkaal	55	198
Hvidkløver	36	1566	Fodermarvkaal	8	37
Alsikekløver	7	205	Ræddike	8	53
Hl.-Sneglebælg	13	1226	Radis	83	712
Lucerne	4	177	Haveært	42	1693
Alm. Kællingetand	3	149	Havebønne	68	649
Serradella	1	23	Agurk	13	27
Markært	7	179	Persille	35	166
Lupin	3	252	Dild	9	32
Runkelroe	28	5027	Karse	1	20
Fodersukkerroe	55	9195	Kørvel	3	22
Sukkerroe	16	2354	Tomat	4	4
Gulerod	650	10426	Salat	9	65
Turnips	37	2231	Skorzoner	32	153
Kaalroe	190	3905	Syre	1	1
Spergel	1	1	Sar	1	1
Gul Sennep	1	6	Isop	1	1
Hør	23	2052			
Overføres	2388	343783	I alt	4352	370880

Oversigten viser, i Beretningsaaret er 4352 Partier, bestaaende af 370 880 Sække. Fremgangen skyldes ikke mindst Kornarterne, af hvilke der i Beretningsaaret er plomberet ca. 257 000 Sække mod ca. 136 000 Aaret før, men ogsaa mange Mark- og Havefrøarter bidrager til den stærke Stigning. Af Rajgræsserne er der saaledes i Beretningsaaret plomberet godt 34 000 Sække mod godt 4000 Aaret før. For Gulerodsfrø er Sækkeantallet henholdsvis 10 426 mod 264 og for Spinat 18 526 mod 6347.

For Statsfrøkontrollen fungerer for Tiden (December 1944) nedennævnte Prøveudtagere, opført alfabetisk efter Byerne inden for de enkelte Landsdele.

Jylland:

Aabenraa.	Konsulent *Johs. Pedersen*, Frydendal 4, Aabenraa.
Aalborg.	Avlsdyrkommissionær *Chr. Poulsen*, Niels Ebbesensgade 18, Aalborg.
Aarhus.	Landbrugskandidat *G. Blichert*, Søvej 1, Brabrand.
Asaa.	Stationsmester *Ingolf Christensen*, Asaa.
Ebeltoft.	Statsautor. Vejer og Maaler K. Helgren-Jensen, Ebeltoft.
Haderslev.	Konsulent *Fr. Nielsen*, Haderslev.
Hjørring.	Overassistent *A. F. Faurschou*, Hjørring.
Hobro.	*Chr. Gjermandsen*, Hobro.
Holstebro.	Konsulent *P. O. Overgaard*, Holstebro.
Horsens.	Kgl. Vejer & Maaler *A. Ballisager*, Stensballe, Horsens.
Kolding.	Landbrugskandidat *C. A. Knudsen*, Home, Børup, Taulov.
Nykøbing J.	Skibsmægler *E. Søndergaard*, Nykøbing J.
Randers.	Vejer *Søren Husum*, Karolinegade 10, Randers.
Skanderborg.	Overassistent *M. P. Madsen*, D.S.B., Skanderborg.
Skern.	Bankdirektør *Kr. Thomsen*, Korsgaard, Skern.
Skive.	Fhv. Gaardejer *Holger Grønning*, Godthaabsvej 24, Skive.
Sønderborg.	Kontrolassistent *Holger Godsted*, Spang, Sønderborg.
Vejen.	Assistent *H. Agergaard*, Askov, Vejen.

Fyn med tilliggende Øer.

Assens.	Konsulent *P. M. Dreisler*, Ebberup.
Middelfart.	Revisor *Viggo Andersen*, Strib.
Odense.	Forpagter *Knud Jespersen*, Oehlenschlægersvej 34, Odense.
do.	Assistent *Andreas Christensen*, Vindegade 72, Odense.
Svendborg.	Trafikassistent *J. H. Jensen*, Svendborg.
do.	Landbrugskandidat *Georg Rasmussen*, »Skovly«, Svendborg.
Rudkøbing.	Kgl. Vejer & Maaler *J. Barenkob Jensen*, Rudkøbing.

Lolland-Falster og Møn:

Eskildstrup.	Portør *P. Petersen*, Eskildstrup.
Maribo.	Statsautor. Vejer og Maaler *Gunnar Frandsen*, Skimminge 56, Maribo.
Nakskov.	Revisor *P. Gylling*, Vejlegadebro 6, Nakskov.
Nykøbing F.	Sekretær *Th. Rude*, Høstgade 9, Nykøbing F.

Sjælland:

Fakse.	Assurandør *Carl Meding*, Fakse.
Glostrup.	Fhv. Mejeriejer *I. C. Mølgaard*, Solvangsvej 23, Glostrup.
Herfølge.	Inkassator Olaf Peiter, Herfølge.
Holbæk.	Rentier *Ejner Hansen*, Skolegade 2 A, Holbæk.
Kallundborg.	
København.	Landbrugskandidat *Harald Ibjerg Hansen*, Statsfrøkontroll.
do.	Landbrugskandidat *Rolf v. d. Hude*, Statsfrøkontrollen.
do.	Landbrugskandidat *Henning B. Lorck*, Statsfrøkontrollen.
Næstved.	Salgsleder *Oluf Andersen*, Nordre Farimagsvej 4, Næstved.
Roskilde.	Kaptajn *C. Streibig*, »Firkløveret«, Københavnsvej, Roskilde
Skælskør.	Konsulent *H. Wraae-Jensen*, Skælskør.
Slagelse.	Konsulent *Martin Olsen*, Slagelse.
Sorø.	Konsulent *O. Møller-Larsen*, Ringstedvej 23, Sorø.

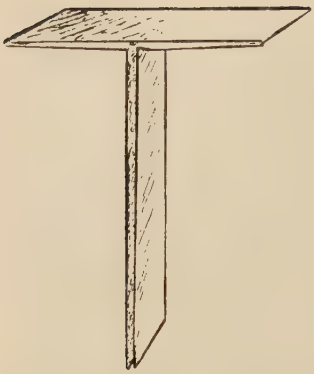
Bornholm:

Rønne.	Stationsforstander *A. C. Langberg*, Rønne.

X. Sammenligning mellem Anvendelse af Papir og sædvanligt Underlag ved Spiring paa det Jacobsenske Spireapparat.

Det Jacobsenske Spireapparat, som ved Statsfrøkontrollen og de fleste andre Frøkontrolanstalter benyttes til Spiringsundersøgelsen af alle Arter med ikke for store Frø, som f. Eks. Græs og Kløver, Kaalroe og Turnips, Kaal og mange andre Havefrøarter, bestaar af en flad Zinkbeholder, halvt fyldt med Vand og overdækket med gennemhullede Plader af Zink eller rustfrit Staal. Paa disse Plader anbringes over hvert Hul en cirkelrund Lap af uldent Stof, hvorfra en Væge gennem Hullet i Pladen hænger ned i Vandet. Oven paa den uldne Lap lægges en Lap af aabent hæklet Stof, der atter tjener som Underlag for et Stykke Filtrerpapir, paa hvilket der fordeles 100 Frø. Over hver Portion sættes en lille Glasklokke for at hindre for stærk Udtørring. Den fornødne Luftadgang sikres ved et Hul i Klokkens Top, og Filtrerpapiret med Frøene holdes jævnt fugtigt ved Opsugning af Vand gennem Vægen.

Vareknapheden under Krigen har medført, at Materialet til det foran beskrevne Underlag af uldne og hæklede Lapper samt Væger ikke mere kan skaffes, og disse Forhold har tvunget os til at anbringe Filtrerpapiret med Frøene direkte paa Spireapparatets Plader blot med en Papirvæge som Underlag. Denne Papirvæge er fremstillet af en 2 cm bred og 31 cm lang Strimmel ret tykt, graat Filtrerpapir, der foldes saaledes, at de to



trie Ender hænger ned i Vandet i Beholderen, medens Strimlens Midterparti udbredes under Filtrerpapiret med Frøene, saaledes som antydet i hosstaaende Tegning.

For at undersøge om den af Forholdene fremtvungne Ændring i Underlaget havde nogen Indflydelse paa Spiringens Forløb, blev der fra den 25. Oktober 1943 af alle Prøver, hvoraf der skulde undersøges 4 × 100 Frø for Spireevne, lagt 2 × 100 Frø paa det hidtil anvendte Underlag (Lapper) og 2 × 100 Frø uden dette Underlag (Papir). De 4 × 100 Frø blev anbragt Side om Side paa samme Apparat.

Efter første Optælling af Spirerne — altsaa efter Bestemmelse af Spirehastigheden — blev de ikke spirede Frø fra alle 4 × 100 Frø for Græssernes Vedkommende anbragt paa Papir i Resten af Spiretiden, medens de for alle andre Frøarters Vedkommende fra dette Tidspunkt blev anbragt paa Lapper, fordi Plads- og Arbejdsforhold ikke gjorde det muligt at gennemføre Forsøget i hele Spiringstiden.

En eventuel forskellig Virkning af de to Underlag gør sig altsaa kun direkte gældende indtil 1. Optælling, d. v. s. paa Spirehastigheden, medens Spiringens videre Forløb viser, om en saadan eventuel Virkning ophæves, naar Frøene i den sidste Del af Spiringstiden er under ens Forhold.

I Tabel 16 er Resultaterne af de foretagne Undersøgelser sammenstillet for de Frøarter, af hvilke der er undersøgt mindst 10 Prøver.

En Gennemgang af Tabellen viser, at Forskellen i Spiringen paa Lapper og Papir i de allerfleste Tilfælde er meget lille, saafremt der i det hele taget er nogen Forskel. For Kløverfrøets Vedkommende kan det bemærkes, at Spirehastigheden for Hvidkløverfrø er lidt lavere paa Papir end paa Lapper, men Forskellen ophæves i den sidste Del af Spiretiden, saaledes at Spireevnen endog er en Ubetydelighed højere paa Papir end paa Lapper. Da der er undersøgt et saa stort Antal Prøver, er Forskellen i Spirehastighed næppe tilfældig, men den er saa lille, at den er uden praktisk Betydning. Samme Tendens, men endnu svagere ses for Humle-Sneglebælg. Modsat

Tabel 16. Oversigt over Underlagets Indflydelse paa Spiringen. Vinteren 1943—1944.

Frøart	Antal Prøver	pCt. Spire-hastighed		pCt. Spire-evne		pCt. Haarde Korn		pCt. Knække-de Spirer		pCt. unormale Spirer	
		Lapper	Papir	Lapper	Papir	Lapper	Papir	Lapper	Papir	Lapper	Papir
Rødkløver	818	64.1	64.3	71.4	71.5	12.9	12.7	1.3	1.3	3.7	3.5
Hvidkløver	770	65.4	64.9	73.9	74.2	16.3	16.1	0.5	0.5	1.8	1.8
Alsikekløver	186	60.6	61.7	64.9	66.1	18.0	17.9	0.5	0.4	3.2	2.8
Blodkløver	12	73.7	75.7	74.8	77.6	0.3	0.1	19.1	16.2	4.4	5.2
Humle-Sneglebælg	694	60.8	60.4	71.0	70.8	15.7	15.7	2.4	2.5	3.9	3.9
Lucerne	162	66.7	67.4	72.3	72.9	7.3	7.4	2.0	1.9	4.0	4.2
Alm. Kællingetand	96	39.3	39.3	55.8	56.8	16.6	16.0	0.5	0.3	6.5	7.3
Serradella	32	43.0	43.8	65.3	66.5	—	—	—	—	2.8	2.8
Timothe	376	88.9	88.3	91.0	91.0						
Alm. Rajgræs	436	93.2	93.1	95.1	95.0						
Ital. Rajgræs	238	92.7	92.5	94.9	95.0						
Eng-Svingel	316	88.5	87.2	93.4	92.7						
Rød Svingel	54	85.9	84.4	93.8	93.6						
Stivbl. Svingel	24	75.3	70.4	86.4	85.6						
Ager-Hejre	142	93.6	93.4	95.4	95.3						
Hundegræs	430	86.2	83.5	94.4	94.4						
Eng-Rævehale	10	62.2	60.0	70.2	70.1						
Alm. Rapgræs	408	79.6	77.3	84.9	84.0						
Eng-Rapgræs	28	75.9	68.6	91.5	89.6						
Gulerod	1082	71.5	71.5	76.4	76.4					0.8	0.7
Turnips	104	84.5	83.6	93.2	92.8					3.4	3.7
Kaalroe	232	85.7	82.3	93.1	92.8					1.9	1.9
Gul Sennep	86	73.3	72.5	77.1	77.5					7.0	7.5
Hør	444	89.5	89.0	90.8	90.9					2.0	2.1
Hamp	38	74.8	75.3	77.6	77.6					3.3	3.1
Valmue	10	34.7	32.3	39.7	41.2					5.9	5.9
Løg	18	73.7	70.8	78.1	75.0					4.8	5.5
Porre	10	64.3	65.6	79.4	78.1					3.1	3.4
Hvidkaal	84	65.8	63.2	78.0	78.4					4.5	4.7
Rødkaal	28	59.6	58.5	70.5	71.1					4.7	5.4
Grønkaal	14	81.4	81.2	87.8	88.5					3.9	4.4
Blomkaal	312	78.0	77.1	81.3	82.1					6.0	5.5
Fodermarvkaal	24	73.8	73.5	84.9	84.6					3.5	4.1
Radis	142	64.9	64.7	69.2	69.3					8.7	8.6
Agurk	32	92.5	92.3	94.1	93.5					0.8	0.9
Persille	16	55.1	56.4	65.6	67.3					0.6	0.6
Salat	22	93.2	93.0	93.7	93.6					1.8	2.5
Levkøj	12	87.4	84.2	91.7	91.0					1.9	2.3
Rødgran	18	44.9	45.8	56.4	57.3					1.2	1.2
Sitkagran	16	18.4	14.9	57.9	54.8					1.8	1.1
Lærk	24	16.0	15.1	28.4	28.3					0.8	0.7

synes Resultatet at være for Alsikekløver og Lucerne, for hvilke Arter baade Spirehastigheden og Spireevnen er lidt højere paa Papir end paa Lapper, men Prøveantallet er for disse Arter betydeligt mindre, saa man tør næppe hefte sig stærkt ved den paapegede Forskel. For Blodkløver, af hvilken Art der dog kun er undersøgt 12 Prøver, har de knækkede Spirer ikke afsløret sig saa godt paa Papir som paa Lapper, og saavel Spirehastighed som Spireevne er derfor tilsvarende højere paa Papir end paa Lapper.

For Græssernes Vedkommende er der en tydelig Tendens til lavere Spirehastighed paa Papir end paa Lapper. For Rajgræsserne og Ager-Hejre er Forskellen dog ganske ubetydelig, og for Timothe andrager den kun 0.6 pCt. For Eng-Svingel og Rød Svingel er Forskellen henholdsvis 1.3 og 1.5 pCt., og for Stivbl. Svingel, hvoraf der dog kun er undersøgt 24 Prøver, er Forskellen 4.9 pCt. Ogsaa for Hundegræs er Nedsættelsen af Spirehastigheden ved Anvendelse af Papir kendelig, nemlig 2.7 pCt. Størst er Nedgangen for Eng-Rapgræs med 7.3 pCt. Dette sidste har antagelig sin Forklaring deri, at Fristen for Fastsættelse af Spirehastigheden for denne Art i det hele er lovlig kort, hvilket viser sig ved, at der i Reglen er stor Forskel paa Spirehastighed og Spireevne. Betinger Frøenes Anbringelse paa Papirunderlag en lidt langsommere Spiring af Græsfrø, hvad de ovennævnte Resultater kan tyde paa, maa Forskellen blive stærkest udtalt, hvor Fristen til Bestemmelse af Spirehastigheden er lidt knapt tilmaalt.

For Kaalroer, Turnips, Kaal og andre af de korsblomstredes Familie viser der sig samme Virkning som for Græsserne, nemlig lidt lavere Spirehastighed paa Papir end paa Lapper, men ligesom for de fleste Græsser fuldstændig Ophævelse af denne Forskel under Spiringens videre Forløb.

Foruden de i Tabellen nævnte Arter har Undersøgelsen omfattet fra 2—8 Prøver af 26 andre Arter.

Ved Behandlingen af Resultaterne har man været opmærksom paa, om der eventuelt skulde være en Forskel i Reaktionen af Prøver med højere og Prøver med lavere Spireevne, men dette var ikke Tilfældet. Endvidere har man haft Opmærksomheden henvendt paa, om Prøverne eventuelt reagerede forskelligt efter Undersøgelsestidspunktet. Dette var ikke Tilfældet, hvad de Prøver angaar, som er sammenstillet i Tabel 16, og som er undersøgt i Tiden fra 25. Oktober 1943 til hen paa Foraaret 1944.

Da Forsøget blev fortsat i Sommeren 1944, viste det sig derimod, at det nye Frø, som blev undersøgt kort efter Høst, i visse Tilfælde reagerede ret stærkt ved at give lavere Spirehastighed paa Papir end paa Lapper. Til Belysning af dette Forhold har man i Tabel 17 for nogle Frøarter sammenstillet Resultaterne for de Prøver, der er indgaaet i Undersøgelsen i August og September Maaned 1944, og som antagelig for Størstedelen er af ny Høst.

Tabel 17. Oversigt over Underlagets Indflydelse paa Spiringen. August—September 1944.

Frøart	Antal Prøver	pCt. Spirehastighed		pCt. Spireevne		pCt. Haarde Korn		pCt. knækkede Spirer		pCt. unormale Spirer	
		Lapper	Papir	Lapper	Papir	Lapper	Papir	Lapper	Papir	Lapper	Papir
Rødkløver	88	63.9	63.0	70.6	70.8	15.4	15.8	1.4	1.4	3.0	2.8
Hvidkløver	90	62.3	56.0	74.3	73.3	19.1	19.9	0.4	0.3	1.4	1.4
Hl.-Sneglebælg	90	64.9	58.6	79.4	79.8	10.5	10.2	3.3	3.7	3.7	3.3
Alm. Rajgræs	1264	92.4	91.4	96.5	96.2						
Ital. Rajgræs	750	86.3	85.2	94.4	94.0						
Eng-Svingel	382	86.1	84.2	95.5	95.3						
Rød Svingel	30	73.4	67.6	94.0	94.2						
Ager-Hejre	48	92.4	92.5	94.1	94.4						
Hundegræs	130	83.6	81.7	96.0	95.7						
Alm. Rapgræs	126	84.7	82.2	90.6	90.6						
Gul Sennep	10	80.8	76.0	85.2	86.3						
Hvidkaal	66	78.0	67.8	87.4	86.5						

Umuligheden af at skaffe Materiale til de uldne Lapper og Vægerne gør det nødvendigt indtil videre at benytte Papir som Underlag ved Hovedparten af Spiringsundersøgelserne, og de her omtalte Forsøg har vist, at dette i de allerfleste Tilfælde kan ske, uden at der af den Grund sker nogen Forskydning i Resultaterne for saa vidt angaar Spireevnen, men at der for nogle Arters Vedkommende maa regnes med et lidt lavere Resultat for Spirehastigheden end ved Anvendelse af det sædvanlige Underlag. For Rød Svingel, Stivbl. Svingel, Eng-Rapgræs, Stortoppet Rapgræs og Lund-Rapgræs og nogle Arter af Havefrø samt alt Blomster- og Træfrø vil vi fortsætte med at benytte det sædvanlige Underlag, ligesom dette ogsaa, i den

Udstrækning det er muligt, vil blive anvendt i Tiden kort efter Høst til de Arter, der saa længe Frøet er nyt, synes at reagere ret stærkt for den prøvede Ændring.

XI. Bitre Frø i Prøver af bitterstoffattig Lupin.

I Fortsættelse af tidligere Aars Undersøgelser over Forekomsten af bitre Frø i Prøver af Lupiner, der er opgivet som bitterstoffattige eller bitterstoffri, er i Tabel 18 meddelt Resultaterne for 272 Prøver Lupin, som i Beretningsaaret er undersøgt for dette Forhold. I Tabellen er endvidere anført Resultaterne fra de fire foregaaende Aar.

Tabel 18.
Indhold af bitre Frø i Prøver af bitterstoffattig Gul Lupin.

pCt. bitre Frø	1939—40		1940—41		1941—42		1942—43		1943—44	
	Antal Prøver	Antal Prøver i pCt.	Antal Prøver	Antal Prøver i pCt.	Antal Prøver	Antal Prøver i pCt.	Antal Prøver	Antal Prøver i pCt.	Antal Prøver	Antal Prøver i pCt.
0.0— 0.9	33	18.6	7	4.4	80	16.2	15	9.5	4	1.5
1.0— 1.9	51	28.8	26	16.5	110	22.2	22	13.9	16	5.9
2.0— 2.9	41	23.2	41	25.9	86	17.4	22	13.9	45	16.5
3.0— 3.9	28	15.8	33	20.9	51	10.3	25	15.8	52	19.1
4.0— 4.9	5	2.8	14	8.9	29	5.9	20	12.7	42	15.4
5.0— 5.9	5	2.8	2	1.3	31	6.3	14	8.9	26	9.6
6.0— 6.9	4	2.3	8	5.0	23	4.6	10	6.4	19	7.0
7.0— 7.9	3	1.7	1	0.6	24	4.8	2	1.3	14	5.1
8.0— 8.9	4	2.3	3	1.9	12	2.4	7	4.4	13	4.8
9.0— 9.9			2	1.3	8	1.6	7	4.4	11	4.0
10.0—19.9	2	1.1	20	12.7	30	6.1	12	7.6	22	8.1
20.0—29.9			1	0.6	5	1.0	1	0.6	5	1.8
30.0—39.9	1	0.6			1	0.2	1	0.6	1	0.4
40.0—49.9					1	0.2			1	0.4
50.0—59.9					1	0.2			1	0.4
60.0—69.9										
70.0—79.9					1	0.2				
80.0—89.9										
90.0—99.9					2	0.4				
Ialt...	177	100.0	158	100.0	495	100.0	158	100.0	272	100.0

Ved en Sammenligning mellem Aarene maa det tages i Betragtning, at der i Sæsonen 1941—42 af Statsfrøkontrollen blev udsendt Opfordring til at sende Prøver af bitterstoffattige Lupiner af dansk Høst til gratis Undersøgelse. Af saadanne i Henhold til Opfordringen indsendte Prøver var der undersøgt 177, hvor-

iblandt der viste sig at være forholdsvis mange Prøver med et højt Indhold af bitre Frø, hvorfor Tallene for 1941—42 ikke uden videre kan sammenlignes med Tallene for de andre Aar.

Antallet af Prøver med under 4 pCt. bitre Frø er aftaget fra Aar til Aar i de 5 Aar, Tabellen giver Oversigt over. I det sidste Beretningsaar kommer kun 43 pCt. af de undersøgte Prøver under den nævnte Grænse paa 4 pCt. bitre Frø mod 53.1 pCt. af Prøverne Aaret før og henholdsvis 66.1, 67.7 og 86.4 pCt. i de tre forudgaaende Aar.

XII. Statsfrøkontrollens Regnskab fra 1. April 1943 til 31. Marts 1944.

Indtægter:	Kr.
Analyser	300725.68
Kontroldyrkning	18187.90
Prøveudtagning, Markbesigtigelse m. m.	72505.26
Andre Indtægter	17738.84
Tilskud fra Statskassen	91172.88
I alt..	500330.56

Udgifter:	Kr.
Lønninger og Honorarer	332015.78
Bygningsudgifter og Skatter	8369.49
Brændsel, Belysning, Rengøring m. m.	24686.79
Anskaffelse og Vedligeholdelse af Inventar	10491.72
Porto, Fragt, Telefon etc.	8841.87
Trykningsudgifter	2837.21
Forskelligt Materiel m. m.	22219.24
Frøkontrolkommissionens Møder	1306.80
Rejser og Repræsentation	1026.79
Bidrag til Den internationale Frøkontrolassociation	386.80
Kontroldyrkning	20114.33
Prøveudtagning, Markbesigtigelse m. m.	68033.74
I alt..	500330.56

Den samlede Indtægt for Analyser m. m. har været 409157.68 Kr., hvilket er 130404.97 Kr. mere end Aaret før. Stigningen skyldes dels forøget Arbejde, dels at et større Antal Prøver er forlangt behandlet som Ilanalyser, for hvilke der er et Taksttillæg paa 50 pCt.

Udgiften er imidlertid samtidig steget stærkt og har udgjort i alt 500330.56 Kr., hvilket er 101337.65 Kr. mere end i Fjor.

Lønningsudgiften er 51612.39 Kr. større end Aaret forud; dette skyldes dels forøget Arbejde, dels Lønstigninger. Endvidere er Udgifterne paa følgende Konti steget: Bygningsudgifter og Skatter 3776.45 Kr.; Brændsel, Belysning, Rengøring m. m. 2367.86 Kr.; Anskaffelse og Vedligeholdelse af Inventar 5427.67 Kr.; Porto, Fragt, Telefon etc. 1834.70 Kr.; Trykningsudgifter 1257.84 Kr.; Forskelligt Materiel m. m. 8546.60 Kr.; Frøkontrolkommissionens Møder 383.35 Kr.; Rejser og Repræsentation 106.94 Kr.; Kontroldyrkning 3060.35 Kr.; Prøveudtagning og Markbesigtigelse m. m. 22964.00 Kr.

Statens Tilskud til Driften blev i Aaret 1943—44 91172.88 Kr., hvilket er 29067.32 Kr. mindre end Aaret før.

I Oversigten er følgende Beløb, der ikke kommer til Udbetaling, men i Statsregnskabet opføres som Statstilskud, ikke medregnet:

Tjenestemændenes Bidrag til Pensionsfonden (5 pCt. af Grundløn + Alderstillæg + andre pensionsgivende Tillæg)	6840.87	Kr.
Statskassens Bidrag til Pensionsfonden (8 pCt. af Grundløn + Alderstillæg + andre pensionsgivende Tillæg)	10945.20	»
Forrentning og Afskrivning af Statsfrøkontrollens Bygning og Inventar	15492.00	»

Summary.

Report from the Danish State Seed Testing Station for the 73rd Working Year from the 1st July, 1943—30th June, 1944.

Chapter I gives some general information of the work and Chapter II of the composition of the Seed Testing Board and certain changes among the staff.

Chapter III shows that in 1943—44 a total of 52829 samples were tested, i. e. 6134 samples more than the previous year. The samples may be divided into the following groups: 4135 of cereals, 11474 of grass seed, 16812 of leguminous seed, 8328 of roots, 732 seed mixtures, 4933 of horticultural seed, 130 of forest seed and 6114 other samples, among which 2477 of Flax seed and 2843 of White Mustard.

Tables 1 and 2 of Chapter IV show the average figures of the Danish State Seed Testing Station for agricultural seed tested during the decade 1934—44 and the year 1943—44 respectively; these figures refer to tests of samples originating from seed lots ready for sowing. The figures are recorded under the following headings:

(1) Number of samples tested, (2) 1000-grain weight, (3) Pure seed %, (4) Inert matter %, (5) Extraneous crop seeds %, (6) Weed seeds %, (7) Germinating speed %, (8) Germinating capacity %, (9) Pure germinating seed %. In Table 3 the average figures for germinating speed and capacity of some vegetable seed species for the years 1934—44 and 1943—44 respectively are given.

Chapter V deals with attacks by different parasitic animals and micro-organisms established by the laboratory examination of the samples.

Chapter VI deals with the Automatic Control which is conducted on the basis of a voluntary agreement between the Seed Testing Station and the firms, according to which the latter are bound to give guarantees for purity and germinating capacity as well as weed seed content of their t o t a l retail sale of agricultural seed, with a few less important exceptions however.

The samples are secured by agents of the Station who draw samples in the store-houses of the controlled firms from the sealed deliveries ready for dispatch to the purchasers. If the average figures for the samples tested of a lot do not come up to the guarantees, all purchasers of this lot will receive compensation according to the State Seed Testing Station's Regulations and it is controlled by that Station whether the compensation is paid. The expenses connected with the control are paid by the firms.

Table 4 shows how the controlled clover, grass and root seed compares partly with the guarantee figures and partly with the afore-mentioned averages for 1943—44. The first column shows the number of samples tested, column 2 the percentage of the seed delivered, which did not correspond to the purity and germinating capacity guaranteed and column 3 the percentage which did not come up to the average figures. The other columns show the further details in this respect. Tables 6 and 7 give a survey of the distribution of the consumption of the different species, varieties and strains.

The 25 firms controlled have sold a total of 9437898 kgs. seed, i. e. almost two thirds of the quantity used for sowing in Denmark, and this quantity may be grouped as follows: 2797076 kgs. clover seed, 2752618 kgs. grass seed, 394102 kgs. seed mixtures, 2396729 kgs. root seed and 1097373 kgs. of other agricultural seeds.

Chapter VII treats of examinations of the genuineness of variety and strain as well as attacks by diseases. These examinations were carried out partly in the laboratory and partly in the field where the plants were observed. In the year under consideration this control cultivation comprised 2864 samples sown on an area of 17.5 hectares.

Chapter VIII mentions a special control of the production of cereals for seeding purposes. The Station examines samples of the

cereals used for sowing, inspects the fields sown with the seed and finally examines samples of the ready-cleaned lots and seals the latter. In the season 1943—44 93249 hectokilograms of the crop controlled in 1943 were sealed and the field inspection in 1944 included 13603 hectares spread over 625 farms.

An account of the quality of the cereal seed sealed in 1943—44 is given in Table 14.

Table 15 of Chapter IX contains a record of the numbers of lots and bags sealed by the Station during the past year; these figures amount to 4352 and 370880 respectively.

Chapter X treats of examinations of the effect of two different substrata on the germination in the Jacobsen apparatus, viz. (1) the ordinary substratum consisting of a woollen disk with a wick extending down into the water, and on the top of the woollen disk a crocheted one and on the top of that again a dish of blotting paper with the seeds, and (2) a substratum where the woollen and the crocheted material is omitted and the blotting paper with the seeds is placed directly on a paper wick as shown in the Figure on p. 420. In Table 16 the results for a large number of samples examined during the winter of 1943—44 are given. In most cases the variations are inconsiderable, but many species show a tendency towards a slightly reduced germinating speed when the usual substratum is omitted. Examinations in August and September 1944, the results of which are recorded in Table 17, for several species show a more pronounced reaction of the newly harvested seed than of older, »germinating-ripe« seed, so that the new seed gave a remarkably lower germinating speed when the blotting paper with the seeds was placed directly on the paper wick than when placed on the ordinary substratum. The final percentage of germination by the two methods did not involve any variations.

Chapter XI deals with the estimation of bitter seeds in samples received as alkaloidless Lupines. Table 18 shows the results of the examinations of the samples made in 1939—44.

Chapter XII gives a survey of the income and the expenditure of the Station during the year 1943—44.

Laboratoriemetoder til Bestemmelse af Spireevnen hos Lupinfrø, sammenlignet med Spiringen i Marken.

Af Arne Kjær.

Beretning fra Statsfrøkontrollen.

Spiringsundersøgelser af Frøprøver har først og fremmest til Formaal at muliggøre en Vurdering af Frøets Egnethed til Udsæd, og det er derfor af største Betydning, at man i Laboratoriet benytter Metoder, hvorved man bliver i Stand til at placere de undersøgte Frøprøver i rigtig indbyrdes Rækkefølge efter deres Evne til at give Planter i Marken.

Den eneste Maade, ved hvilken det er muligt at finde de Metoder, der bedst opfylder dette Krav, er at sammenligne Laboratorieresultaterne for et større Antal Prøver af hver enkelt Frøart med Spiringen efter Udsaaning af Frø af de samme Prøver i Marken, og det er Resultaterne af et saadant Forsøg med Lupinprøver, der skal omtales i det følgende.

Forsøg, hvor Spiringsresultaterne i Laboratoriet sammenlignes med Spiringen i Marken, vil tillige kunne give Oplysninger om, hvilken Spiring man kan vente i Marken for et givet Frøparti, naar Laboratorieresultatet kendes.

I Erkendelse af de nævnte Spørgsmaals store Betydning har Statsfrøkontrollen gennem en Aarrække udført adskillige Forsøg, hvor Spiringsresultaterne i Laboratoriet er sammenlignet med Spiringen i Marken, dels for at finde et Udtryk for den Spireevne, man kan vente i Marken ud fra et foreliggende Laboratorieresultat, dels for at finde den Laboratoriemetode, som svarer bedst til Spiringen i Marken. Forsøgene har omfattet følgende Frøarter: Alm. Rajgræs, Ager-Hejre, Kaalroe, Turnips,

Rødkløver, Blomkaal, Hvidkaal, Ært, Bønne, Byg, Havre, Lupin og Hamp[1]).

1. Indledning.

I Statsfrøkontrollens Aarsberetning for 1932—33 og for 1934—35 (se nedenstaaende Fodnote) er der givet Meddelelse om Forsøg med Ærter og Bønner, hvor forskellige Spiringsmetoder i Laboratoriet er sammenlignet med Spiringen i Marken. Hovedresultatet af disse Forsøg blev, at man forlod den indtil da anvendte Undersøgelsesmetode for Ærter og Bønner — Spiring i Sand — til Fordel for en hollandsk Metode, hvorefter disse Frøarter spireprøves i fugtigt Filtrerpapir efter forudgaaende Udblødning af Frøene i Vand, idet Spiringen i Sand i visse Tilfælde gav et for gunstigt Billede af Prøverne i Forhold til disses Værdi ved Udsaaning i Marken.

Spiringen i fugtigt Filtrerpapir efter forudgaaende Udblødning af Frøene i Vand har derefter været anvendt ogsaa ved Undersøgelsen af Frøprøver af andre storfrøede Bælgplanter saasom Hestebønne og Lupin, idet man har draget den Slutning, at de formentlig forholder sig som Ærter og Bønner.

Saa længe Statsfrøkontrollen kun modtog ganske enkelte Lupinprøver aarligt til Undersøgelse for Spireevne, var man ikke opmærksom paa, hvorvidt det nævnte Ræsonnement var rigtigt for Lupiners Vedkommende, men da Antallet af ind-

---

[1]) *Chr. Stahl:* Forsøg med Opbevaring af Rødkløverfrø. N. J. F., S. 313—326, 1930.

Chr. Stahl: Forsøg med Sammenligning mellem Frøets Spiring i Laboratoriet og i Marken. N. J. F., S. 49—107, 1931.

Chr. Stahl: Spiring af Kaalfrø i Laboratoriet og i Marken. N. J. F., S. 206—219, 1933.

Spiringsundersøgelse af Haveærter (Marværter). Statsfrøkontrollens Aarsberetning 1932—33. T. f. P., 39. Bd., S. 673—680.

Spiring af Ærter i Laboratoriet og i Marken. Statsfrøkontrollens Aarsberetning 1934—35. T. f. P., 41. Bd., S. 139—148.

Arne Kjær: Nogle Laboratoriemetoder til Bestemmelse af Spireevnen hos Havre, sammenlignet med Spiringen i Marken. T. f. P., 44. Bd., S. 469—485, 1939.

Fortsatte Undersøgelser over Laboratoriemetoder til Bestemmelse af Spireevnen hos Korn, sammenlignet med Spiringen i Marken. Statsfrøkontrollens Aarsberetning 1939—40. T. f. P., 45. Bd., S. 477—481.

Laboratoriemetoder til Bestemmelse af Spireevnen hos Lupinfrø, sammenlignet med Spiringen i Marken. Statsfrøkontrollens Aarsberetning 1940—41. T. f. P., 46. Bd., S. 627—634.

Spiringen af Hampefrø i Laboratoriet og i Marken. Statsfrøkontrollens Aarsberetning 1941—42. T. f. P., 47. Bd., S. 418—421.

sendte Lupinprøver med de senere Aars stærkt forøgede Interesse for Lupindyrkning, navnlig efter Fremkomsten af de bitterstoffattige Former, er steget meget stærkt og nu andrager adskillige Hundrede Prøver om Aaret, har Spørgsmaalet om den bedst egnede Laboratoriemetode til Undersøgelse af deres Spireevne naturligvis faaet større Aktualitet.

Det var derfor rimeligt at tage dette Spørgsmaal op til forsøgsmæssig Behandling, og i 1941 udførtes et saadant Forsøg, hvorom der er givet Beretning i Statsfrøkontrollens Aarsberetning for 1940—41 (se foranstaaende Fodnote). Det fremgaar af dette Forsøg, at der for de gode og nogenlunde gode Prøvers Vedkommende ikke var nogen større Forskel paa Papirmetoden og Sandmetoden, naar de blev sammenlignet med Spiringen i Marken, men da man ved Sandmetoden fik vurderet den mindre gode Del af Prøverne lidt for gunstigt, blev man staaende ved Papirmetoden, som — alt taget i Betragtning — syntes at byde de fleste Fordele.

Det almindelige Indtryk af Forsøget var dog, at Undersøgelserne burde gentages, naar Tid og Lejlighed gjorde det muligt, og da der i Vinteren 1943—44 udefra blev givet Udtryk for, at der syntes at være en vis Usikkerhed i Statsfrøkontrollens Spiringsundersøgelse af Lupinfrø, blev det besluttet at udføre et nyt Forsøg i Sommeren 1944, og det er da Resultaterne af dette Forsøg, der skal omtales i det følgende.

2. Forsøgsmaterialet.

Forsøget i 1944 omfattede 76 Prøver Sødlupin, som velvilligst blev stillet til Raadighed af Danske Landboforeningers Frøforsyning. Prøverne var, bortset fra nogle ganske enkelte Tilfælde, hvor flere Prøver blev slaaet sammen for at faa Frø nok, udelukkende af Avlspartier af Sødlupin. De var alle af Høst 1943 og blev valgt ud paa en saadan Maade, at saa vidt muligt alle Grader af Spireevne var repræsenteret, som det fremgaar af følgende Oversigt over Prøverne, grupperet efter Spireevnen i Sand:

pCt. Spireevne	91—100	81—90	71—80	61—70	51—60	41—50	31—40	21—30	11—20	0—10
Antal Prøver	17	26	19	5	5	2	1	0	1	0

Som det heraf vil ses, har det ikke været muligt at faa de lave Spireevner lige saa fyldigt repræsenteret som de høje; men da Lupinfrø med en Spireevne af under 50—60 pCt. næppe

finder Anvendelse til Udsæd, har dette Forhold formentlig ingen Indflydelse paa Forsøgsresultaternes praktiske Værdi.

Som det fremgaar af Tabellen, S. 437—38, har Prøverne indeholdt forholdsvis mange haarde Korn.

3. Metodik.

A. Laboratoriet.

Det var oprindelig planlagt, at Prøverne skulde undersøges for Spireevne i Laboratoriet efter tre forskellige Metoder, ligesom i det foran omtalte Lupinforsøg i 1941, og altsaa skulde prøves saavel i Filtrerpapir som i Sand og efter Selenmetoden. Den sidstnævnte Metode gaar ud paa, at Frøene lægges i en 2 pCt. Opløsning af Natriumbiselenit, hvorved levende Væv, der reducerer dette Stof til rent Selen, farves rødt, medens dødt Væv, der ikke formaar at reducere Stoffet, forbliver ufarvet, og det er derved muligt at konstatere, hvorvidt Kimen i et Frø er levende eller død. Da der imidlertid til Forsøg efter denne Metode vilde medgaa ret betydelige Mængder af Natriumbiselenit, som det for Tiden er meget vanskeligt at skaffe, besluttedes det at lade Selenmetoden ude af Betragtning i dette Forsøg og kun gennemføre de to egentlige Spiringsmetoder, nemlig Spiring i Filtrerpapir og i Sand.

a. Spiring i Filtrerpapir.

Af hver Prøve undersøgtes 400 Frø, der først blev udblødt i Vand ved Stuetemperatur (ca. 20 ° C) i 5 Timer, hvorefter de blev spredt omhyggeligt i Serier à 100 Frø paa 2 Lag svært Filtrerpapir (38 × 45 cm), der i Forvejen var fugtet med Vand. Papiret rulledes sammen omkring Frøene, saaledes at disse ikke berørte hinanden, og Papirrullerne blev derefter anbragt i en Termostat ved 20 °. De overbrusedes dagligt med Vand fra en Sprøjte, for saa vidt de trængte dertil, hvilket almindeligvis var Tilfældet for de velspirende Prøvers Vedkommende, medens de daarligt spirende Prøver ikke forbrugte saa meget Vand og derfor ikke behøvede Vanding saa ofte. Efter 5 Døgn optaltes og fjernedes de spirede Frø (Spirehastigheden) og efter 10 Døgn de i de næste 5 Døgn spirede Frø, der lagt til de først spirede gav Spireevnen.

Ved Optællingen af de fremkomne Spirer vil der i Lupinprøver ofte være et Antal unormale Spirer, der er karakteristiske ved, at Rodvæksten standser, saa Kimroden bliver afstumpet og i Reglen mangler Rodhaar (se Fig. 4). Saadanne Spirer bliver

paa Analysebeviserne ikke medregnet til Spireevnen, men opgives for sig. I et følgende Afsnit om Forsøgets Resultater vil Værdien af disse unormale Spirer blive diskuteret.

b. Spiring i Sand.

Ved denne Metode anvendtes ligesom ved Papirmetoden 400 Frø af hver Prøve. Ved Spiring i Sand blev Frøene ikke i Forvejen udblødt i Vand, men direkte lagt til Spiring i fugtigt Bakkesand (Vandindhold ca. 65 pCt. af Sandets vandholdende Evne). I det tidligere omtalte Forsøg med Lupiner i 1941 blev Sandspiringen udført i Skaale, der kun var ca. 4 cm dybe, men enkelte Prøver blev tillige spireprøvet i 7 cm dybe Skaale, hvorved det viste sig, at der ikke fremkom saa mange unormale Spirer som i de fladere Skaale, hvor der var et lignende Antal som ved Spiring i Filtrerpapir. Derfor blev der i 1944 anvendt Skaale med en Dybde af 7 cm, som blev fyldt med fugtigt Sand til ca. 1,5 cm fra Overkanten. Frøene blev spredt omhyggeligt paa Sandoverfladen — 100 Frø i hver Skaal (Diameter 17 cm),

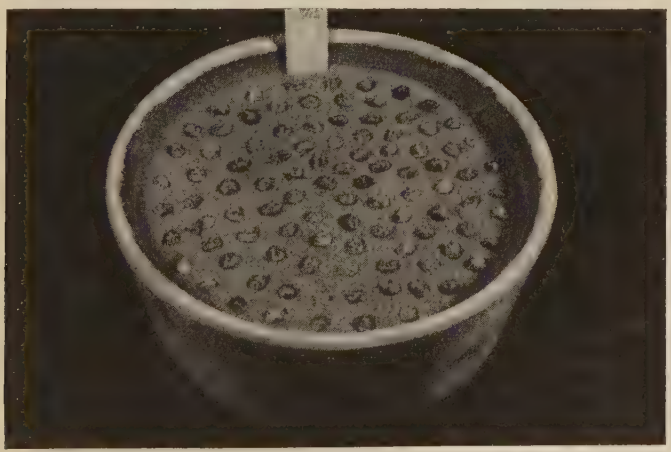


Fig. 1. Skaal med Lupinfrø fordelt paa Overfladen af fugtigt Sand. Inden Skaalen stilles til Spiring, dækkes Frøene derved, at Skaalen fyldes helt til Randen med fugtigt Sand i et ca. 1.5 cm tykt Lag.
fot. Forf.

hvorefter Skaalene fyldtes helt med fugtigt Sand og dækkedes med en Glasplade, der tjener til at hemme Fordampningen. Skaalene henstilledes derefter i Laboratoriet ved Stuetemperatur, og efter nogle Dages Forløb, naar Spirerne fremkom, blev Glas-

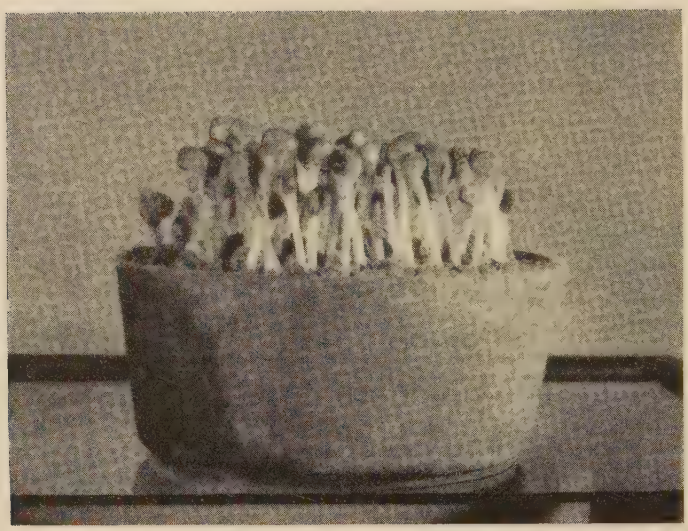


Fig. 2. Skaal med spirede Lupinfrø efter 7 Døgn. Paa dette Stadium bestemmes Spirehastigheden. Se iøvrigt Teksten.
fot. Forf.

pladen taget af, hvorefter det i Reglen var nødvendigt at vande Skaalene dagligt. Efter 7 Døgns Forløb bestemtes Spirehastigheden, idet alle Spirer, der var synlige over Sandoverfladen, fjernedes og optaltes. Efter yderligere 3 Døgns Forløb, det vil altsaa sige efter i alt 10 Døgn, afsluttedes Undersøgelsen, idet de i de forløbne Døgn fremkomne normale Spirer optaltes og ved Sammentælling med de først spirede gav Spireevnen. Endvidere optaltes de unormale Spirer for sig. Da det viste sig vanskeligt at finde de uspirede, haarde Korn samt de Frø, der kun havde givet korte Spirer, blev efter Fjernelsen af de kraftige Spirer hele Skaalens Indhold hældt op i en Sigte med runde Huller af 5 mm's Diameter, der blev neddyppet i Vand, hvorved Sandet blev slemmet fra, saaledes at Frøene tilbageholdtes paa Sigtens Bund og var lette at optælle.

B. Marken.

Udsaaningen i Marken skete to Steder, nemlig paa Statens Forsøgsstation »Virumgaard« i Lyngby og paa Danske Landboforeningers Frøforsynings Forsøgsgaard »Roskildegaard« ved Roskilde, hvor man begge Steder med stor Beredvillighed stillede sandmuldet og for Lupindyrkning velegnet Jord til Raadig-

hed. Saavel i Lyngby som i Roskilde blev Jorden stillet til Raadighed i pløjet Stand og efter at være behandlet med Agerslæber umiddelbart før Saaningen, ligesom man senere foretog den nødvendige Renholdelse.

Af hver Prøve udsaaedes paa hvert af de to Forsøgssteder 800 Frø, fordelt paa 16 Rækker à 50 Frø. Afstanden mellem Rækkerne var 25 cm, og Rækkerne var 2 m lange, saaledes at der var 4 cm mellem hvert Frø i Rækken. De 16 Rækker af

Fig. 3. Saaning af Lupinprøver i Marken. Personen til venstre er ved at sprede Frøene i Saafuren; til højre dækkes en færdigsaaet Fure med Jord ved Hjælp af Bagsiden af Rivehovedet. fot. Forf.

hver enkelt Prøve laa ikke Side om Side, men fordeltes jævnt over hele Arealet for at udligne Virkningen af eventuelle Smaaforskelligheder i Jordbunden. Der saaedes i Riller, som blev trukket op med et Rillejern og derefter »filet« jævne i Bunden med et kantstillet Brædt, saaledes at alle Frøene blev saaet i samme Dybde, ca. 2 cm. Saaningen fandt Sted i Lyngby den 2. og 3. Maj og i Roskilde den 6. og 8. Maj. Begge Steder var Jorden særdeles bekvem, og da der faldt Regn kort Tid efter Saaningen, maa Spiringsbetingelserne karakteriseres som særdeles gode.

Optællingen af de fremkomne Planter skete første Gang i Lyngby den 27. Maj og i Roskilde den 31. Maj paa et Tidspunkt, da det skønnedes, at de fleste Frø havde spiret, saaledes at man kunde faa et Udtryk for »Spirehastigheden«. Paa et noget senere

Tidspunkt, nemlig i Lyngby den 19. Juni og i Roskilde den 20. Juni, da det skønnedes, at der ikke kunde ventes at ville spire flere Frø, foretoges endnu en Optælling, og for at faa bekræftet, hvorvidt man havde faaet alle spirede Frø med, foretoges i Lyngby endnu en tredie Optælling den 12. August, ved hvilken Lejlighed samtlige Planter blev trukket op samtidig med Tællingen, da de paa dette Tidspunkt havde busket sig saa meget, at det ellers ikke vilde have været muligt at tælle dem.

Da der ikke ved denne tredie Tælling fremkom nævneværdige Forskelle i Sammenligning med anden Tælling, og da anden Tælling i Lyngby og Roskilde gav praktisk taget samme Resultat, er Gennemsnittet for anden Tælling paa de to Forsøgssteder benyttet som Grundlag for Sammenligningen med Laboratorieresultaterne, som omtalt i det følgende Afsnit.

4. Forsøgsresultaterne.

Hovedresultaterne af Forsøget ordnet efter Prøvernes Spireevne i Sand (spirede + haarde Korn, Tabellens Kolonne 4 fra venstre) findes gengivet i Tabel 1, hvortil der for Enkelthedernes Vedkommende henvises, idet der dog her skal fremdrages visse karakteristiske Forhold. Det vil saaledes ses, at den gennemsnitlige Spireevne for samtlige 76 Prøver efter Papirmetoden har været 58.0 pCt. + 16.7 pCt. haarde Korn eller i alt 74.7 pCt., medens den efter Sandmetoden har været 62.0 pCt. + 17.5 pCt. haarde Korn eller i alt 79.5 pCt. Spireevnen — haarde Korn medregnet — har altsaa været gennemsnitlig 4.8 pCt. højere i Sand end i Papir, men samtidig vil det ses, at der i Gennemsnit for alle Prøver har været 10.2 pCt. unormale Spirer i Papir, men kun 5.7 pCt., altsaa 4.5 pCt. færre, i Sand. Den gennemsnitlige Forskel paa Resultaterne efter de to Laboratoriemetoder skyldes altsaa det Forhold, at der fremkommer færre unormale Spirer efter Sandmetoden.

Endvidere er det af Interesse, at Spiringen i Marken, naar der tages Gennemsnit af anden Tælling for de to Forsøgssteder og for samtlige Prøver, kun er 45.4 pCt. Sætter man Laboratorieresultatet = 100, bliver Spiringen i Marken gennemsnitlig 61.2 pCt. af Spireevnen incl. haarde Korn efter Papirmetoden og 56.9 pCt. af Spireevnen incl. haarde Korn efter Sandmetoden.

Ser man nærmere paa Tallene for Spiringen i Marken i pCt. af Laboratorieresultaterne for de enkelte Prøver (de 4 sidste Kolonner tilhøjre), vil det ses, at man ved begge Labora-

Tabel 1. Spiringsforsøg med Lupiner 1944.

Spiring i Sand				Spiring i Papir				Spiring i Marken						Spiring i Marken i pCt. af:			
								Lyngby			Roskilde						
Spireevne pCt.	Haarde Korn pCt.	Spireevne + Haarde Korn pCt.	Unormale Spirer pCt.	Spireevne pCt.	Haarde Korn pCt.	Spireevne + Haarde Korn pCt.	Unormale Spirer pCt.	27/6 pCt.	19/6 pCt.	12/7 pCt.	31/5 pCt.	20/6 pCt.	Gennemsnit af Spiringen i Lyngby 19/6 og i Roskilde 20/6 pCt.	Spireevne + Haarde Korn i Sand	Spireevne + Haarde Korn + Unormale Spirer i Sand	Spireevne + Haarde Korn i Papir	Spireevne + Haarde Korn + Unormale Spirer i Papir
67	32	99	1	64	32	96	3	49	55	60	54	56	56	57	56	58	57
53	45	98	0	55	43	98	1	50	54	58	55	57	56	57	57	57	57
50	48	98	2	51	39	90	8	48	56	62	53	54	55	56	55	61	56
71	25	96	3	68	28	96	3	58	58	66	62	58	58	60	59	60	59
62	34	96	2	56	33	89	9	54	56	63	58	59	57	59	58	64	58
46	50	96	2	41	52	93	4	40	43	48	43	44	44	46	45	47	45
50	45	95	2	48	46	94	4	46	50	55	46	46	48	51	49	51	49
78	17	95	2	75	11	86	6	52	58	65	58	56	57	60	59	66	62
44	50	94	4	46	48	94	5	44	50	56	47	49	49	52	50	52	49
52	42	94	3	57	5	62	4	40	47	48	48	46	46	49	47	74	70
39	55	94	3	35	57	92	6	41	61	68	45	53	57	61	59	62	58
76	17	93	3	73	15	88	8	64	65	69	65	62	64	69	67	73	67
65	28	93	2	67	24	91	5	48	57	61	55	58	58	62	61	64	60
61	32	93	3	60	32	92	5	33	55	65	42	50	52	56	54	57	54
63	29	92	6	70	20	90	6	54	54	58	57	54	54	59	55	60	56
73	19	92	4	67	17	84	11	52	53	53	54	52	52	57	54	62	55
74	18	92	4	71	22	93	5	55	56	59	61	58	57	62	59	61	58
74	16	90	4	69	15	84	13	50	49	56	54	54	52	58	55	62	54
72	18	90	6	66	23	89	9	50	57	62	52	54	55	61	57	62	56
56	34	90	4	57	24	81	6	32	53	57	37	46	49	54	52	60	56
56	34	90	4	56	30	86	9	43	46	49	41	43	44	49	47	51	46
72	18	90	4	64	18	82	12	43	49	53	50	50	49	54	52	60	52
67	23	90	3	66	16	82	8	47	53	56	53	55	54	60	58	66	60
64	25	89	5	62	17	79	12	47	49	55	50	51	50	56	53	63	55
87	2	89	5	76	2	78	15	64	61	65	66	60	61	69	65	78	66
70	19	89	2	55	20	75	16	41	48	49	40	45	46	52	51	61	51
68	20	88	4	61	22	83	11	57	55	61	53	53	54	61	59	65	57
74	14	88	2	71	13	84	9	47	47	56	53	49	48	55	53	57	52
57	30	87	4	59	22	81	10	41	49	56	44	45	47	54	52	58	52
70	16	86	6	58	18	76	13	39	47	52	38	42	44	51	48	58	49
65	21	86	4	64	14	78	13	49	53	49	51	50	51	59	57	65	56
75	10	85	3	70	6	76	11	46	50	54	53	53	51	60	58	67	59
43	41	84	4	39	49	88	6	33	41	44	36	43	42	50	48	48	45
67	17	84	4	61	14	75	14	38	42	42	39	41	41	49	47	55	46
71	12	83	8	66	19	85	6	41	54	54	49	49	51	61	56	60	56
69	14	83	5	64	17	81	12	53	58	59	52	53	55	66	63	68	59
63	20	83	4	60	18	78	12	43	46	50	42	40	43	52	49	55	48
70	12	82	4	57	25	82	8	40	49	52	44	43	46	56	53	56	51
82	0	82	10	63	0	63	22	58	56	58	63	57	56	68	61	89	66
71	11	82	4	59	15	74	11	32	47	47	36	44	46	56	53	62	54

(fortsættes.)

Tabel 1. (fortsat).

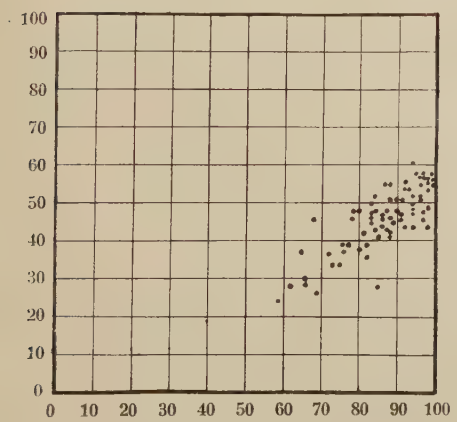
Løbe Nr.	Spiring i Sand				Spiring i Papir				Spiring i Marken						Spiring i Marken i pCt. af:			
									Lyngby			Roskilde						
	Spireevne pCt.	Haarde Korn pCt.	Spireevne + Haarde Korn pCt.	Unormale Spirer pCt.	Spireevne pCt.	Haarde Korn pCt.	Spireevne + Haarde Korn pCt.	Unormale Spirer pCt.	$^{27}/_{5}$ pCt.	$^{19}/_{6}$ pCt.	$^{12}/_{8}$ pCt.	$^{31}/_{5}$ pCt.	$^{20}/_{6}$ pCt.	Gennemsnit af Spiringen i Lyngby $^{19}/_{6}$ og i Roskilde $^{20}/_{6}$ pCt.	Spireevne + Haarde Korn i Sand	Spireevne + Haarde Korn + Unormale Spirer i Sand	Spireevne + Haarde Korn i Papir	Spireevne + Haarde Korn + Unormale Spirer i Papir
47	72	10	82	4	71	16	87	3	45	47	47	45	41	44	54	51	51	49
72	62	20	82	6	62	18	80	10	42	47	51	39	44	46	56	52	58	51
4	70	11	81	3	63	13	76	13	45	49	48	48	47	48	59	57	63	54
36	74	6	80	7	68	6	74	16	48	49	48	48	47	48	60	55	65	53
62	65	15	80	4	59	14	73	10	39	40	41	43	45	43	54	51	59	52
66	55	25	80	5	52	22	74	9	25	30	36	31	27	28	35	33	38	34
59	69	10	79	5	64	9	73	14	51	50	55	54	54	52	66	62	71	60
60	75	4	79	10	70	5	75	13	42	46	47	45	45	45	57	51	60	51
52	66	12	78	4	63	15	78	8	25	37	39	27	35	36	46	44	46	42
40	63	14	77	6	66	11	77	6	41	47	49	41	46	47	61	57	61	57
68	64	13	77	10	62	14	76	14	55	55	59	56	54	55	71	63	72	61
34	68	8	76	7	56	9	65	18	44	45	46	45	44	45	59	54	69	54
30	61	14	75	6	60	14	74	12	41	43	43	40	42	42	56	52	57	49
70	68	7	75	8	66	7	73	13	51	49	55	52	50	50	67	60	68	58
75	65	10	75	10	70	6	76	14	42	44	47	40	38	41	55	48	54	46
20	71	2	73	7	68	2	70	13	50	44	43	54	51	48	66	60	69	58
28	60	12	72	11	46	13	59	18	44	49	49	41	44	46	64	55	78	60
50	63	9	72	10	64	11	75	8	38	44	43	33	33	39	54	48	52	47
16	62	9	71	5	54	9	63	11	40	38	39	37	36	37	52	49	59	50
22	66	5	71	4	67	3	70	4	34	37	35	32	32	34	48	45	49	46
46	61	10	71	8	58	7	65	9	42	48	48	46	48	48	68	61	74	65
48	69	2	71	7	63	6	69	11	44	49	47	43	44	46	65	59	67	58
56	63	7	70	7	61	10	71	12	39	38	37	40	39	39	56	51	55	47
32	64	5	69	11	65	11	76	13	34	39	38	35	37	38	55	48	50	43
18	62	6	68	8	52	9	61	16	37	38	36	40	40	39	57	51	64	51
38	59	8	67	5	46	4	50	10	33	36	36	35	38	37	55	51	74	62
24	41	20	61	5	43	13	56	11	23	29	30	25	30	29	48	44	52	43
14	47	13	60	6	40	14	54	7	26	30	31	26	30	30	50	45	56	49
58	52	8	60	8	55	11	66	20	37	48	50	43	43	46	77	68	70	53
12	55	4	59	14	49	4	53	16	33	32	31	37	36	34	58	47	64	49
26	45	12	57	8	46	19	65	10	29	39	41	30	35	37	65	57	57	49
10	55	1	56	13	45	1	46	15	26	25	24	27	27	26	46	38	57	43
6	44	1	45	14	37	0	37	17	25	26	25	25	23	24	53	41	65	44
8	41	2	43	19	38	1	39	16	29	28	27	28	27	28	65	45	72	51
63	30	2	32	8	24	0	24	11	18	19	18	23	19	19	59	48	79	54
2	15	0	15	12	9	0	9	4	3	3	2	6	5	4	27	15	44	31
Gens.	62.0	17.5	79.5	5.7	58.0	16.7	74.7	10.2	41.9	46.1	48.6	44.2	44.8	45.4	56.9	52.7	61.2	53.2

toriemetoder, naar de unormale Spirer ikke regnes med, har været i Stand til stort set at placere Prøverne i rigtig Rækkefølge i Forhold til deres Værdi i Marken.

For at faa et Overblik over dette omfattende Materiale og for at kunne bedømme, hvilken af de to Laboratoriemetoder, der har svaret bedst til Spiringen i Marken, hvad der jo var Forsøgets Hovedformaal, maa Talmaterialet imidlertid bearbejdes paa forskellig Maade, som det skal omtales nærmere i det følgende.

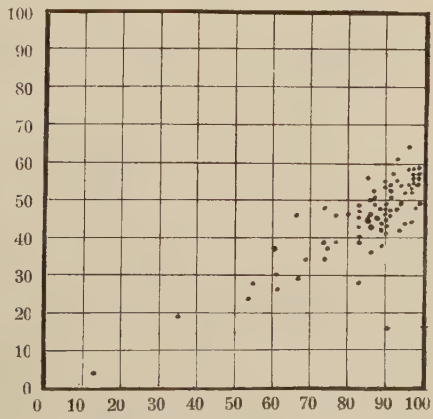
I Diagrammerne 1, 2, 3 og 4 er som vandret Maalestok afsat Laboratorieresultatet og lodret Markspiringen, og de sammenhørende Tal for Laboratorieresultat og Markspiring for hver enkelt Prøve er derefter markeret ved et Punkt. Hvis alle Pøverne spirede i Marken med nøjagtigt den samme Procent som i Laboratoriet, vilde alle Punkterne komme til at ligge paa en ret Linie, der forløber paa skraa fra nederste venstre til øverste højre Hjørne af et saadant Diagram. Dette vil imidlertid meget sjældent være Tilfældet i Praksis, da Spiringen i Marken næsten altid vil ligge lavere end i Laboratoriet, hvor man byder Frøene de gunstigst mulige Spiringsbetingelser. Hvis Spiringen i Marken for baade velspirende og mindre velspirende Prøver derimod altid udgjorde den samme Procent af Laboratorieresultatet, vilde Punkterne ligge paa en ret Linie, udgaaende fra nederste venstre Hjørne og skraat opstigende mod et eller andet

Diagram 1.



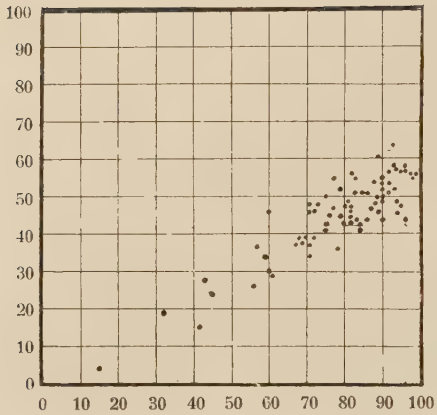
Spireevne i Sand + Haarde Korn + Unormale Spirer.

Diagram 2.



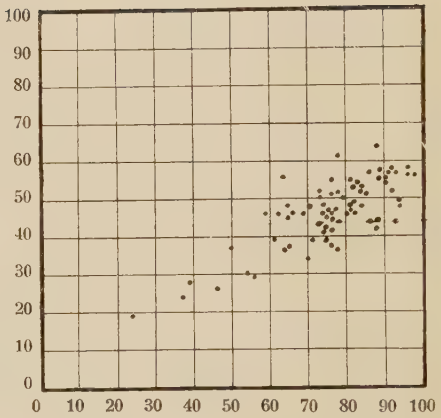
Spireevne i Papir + Haarde Korn + Unormale Spirer

Diagram 3.



Spireevne i Sand + Haarde Korn.

Diagram 4.



Spireevne i Papir + Haarde Korn.

Punkt paa Diagrammets lodrette højre Side. Den Metode, hvorved Punkterne er nærmest ved dette, maa siges at være den, hvis Resultater er gengivet i Diagram 3, Spireevne i Sand incl. haarde Korn.

Maaler man Variationen med Hensyn til to Egenskaber hos det samme Materiale, i dette Tilfælde Evnen til at give Spirer i Laboratoriet og i Marken, siger man, at der er Korrelation, hvis de to Egenskaber er afhængige af hinanden i deres Variation. Et Maal for Graden af denne Korrelation har man i Korrelationskoefficienten. Hvis denne er = + 1, siger man, at der er fuld positiv Korrelation, d. v. s., at enhver Stigning med Hensyn til den ene Egenskab medfører en ganske tilsvarende Stigning i den anden. En Oversigt over Korrelationen mellem

Tabel 2. Korrelationen mellem Spiring i Marken og Laboratorieresultaterne.

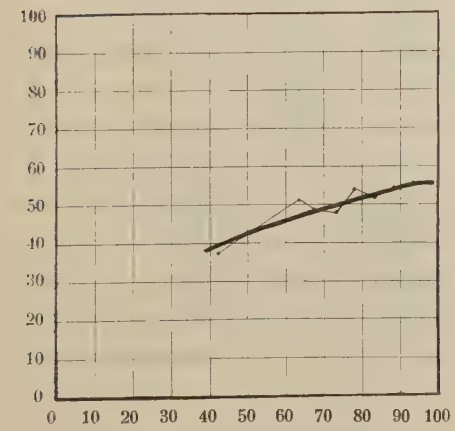
Laboratoriemetode	Laboratorieresultat	Korrelationskoefficient
Spiring i Papir	Spireevne + alle haarde Korn	+ 0,818 ± 0,038
	Spireevne + alle haarde Korn + unormale Spirer.....	+ 0,852 ± 0,031
Spiring i Sand	Spireevne + alle haarde Korn	+ 0,856 ± 0,031
	Spireevne + alle haarde Korn + unormale Spirer.....	+ 0,868 ± 0,028

Spiringen i Marken og de forskellige Laboratorieresultater for de her omhandlede Lupinprøver findes gengivet i Tabel 2.

Som det fremgaar heraf, er Korrelationskoefficienterne alle ret høje, men dog højest for Spiring i Sand, hvilket tyder paa, at denne Metode svarer bedst til Spiringen i Marken.

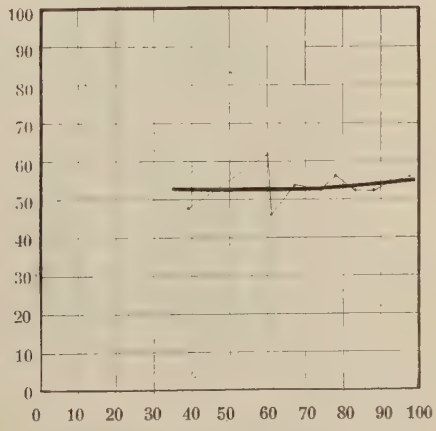
Den bedste Oversigt over Forholdet mellem Spiringen i Marken og Laboratorieresultaterne faar man dog formentlig ved at betragte Diagrammerne 5, 6, 7 og 8, der viser Kurver, som udtrykker Spiringen i Marken i pCt. af Laboratorieresultatet. For Overskuelighedens Skyld er de Punkter, der er angivet, udregnet som Gennemsnit af de til Punkterne i Diagrammerne 1, 2, 3 og 4 svarende relative Værdier paa den Maade, at Prøverne er inddelt i Klasser omfattende 5 pCt. efter Spireevnen i Laboratoriet. Med Hensyntagen til de saaledes beregnede Værdier er der tegnet udjævnede Kurver, der viser Hovedresultaterne for de to Laboratoriemetoder, sammenlignet med Spiringen i Marken. Som foran omtalt vilde det ideelle være, at Spiringen i Marken for alle de enkelte Prøver laa forholdsvis lige langt under Laboratorieresultatet, hvilket i et saadant Diagram vilde svare til en Kurve, der forløb som en vandret Linie. Ved en nærmere Betragtning af Diagrammerne 5, 6, 7 og 8 kan der ikke være Tvivl om, at dette Krav er bedst opfyldt i Diagram 7, hvor Punkterne, der har dannet Basis for den udjævnede Kurve, ogsaa ligger mest samlet omkring denne, hvilket

Diagram 5.



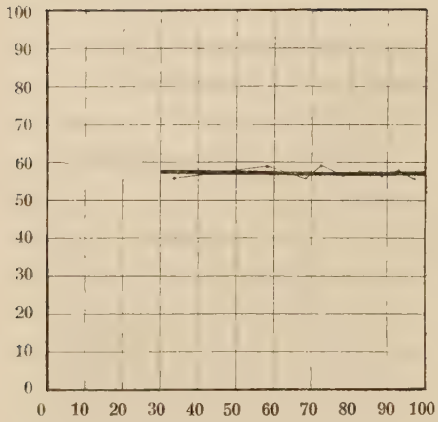
Spireevne i Sand + Haarde Korn + Unormale Spirer.

Diagram 6.



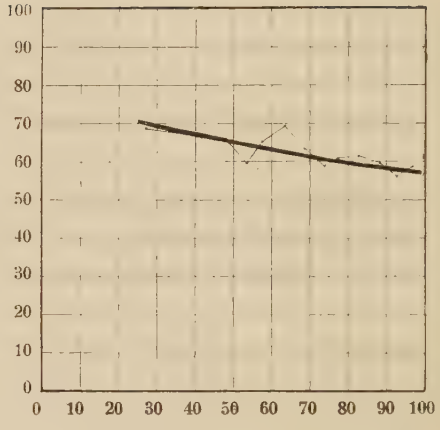
Spireevne i Papir + Haarde Korn + Unormale Spirer.

Diagram 7.



Spireevne i Sand + Haarde Korn

Diagram 8.



Spireevne i Papir + Haarde Korn.

er et Udtryk for, at de paagældende Laboratorieresultater med størst Sikkerhed har været i Stand til at vise Prøvernes indbyrdes Rækkefølge efter deres Værdi til Udsæd. Det vil endvidere af Kurvediagrammerne og Punkternes Fordeling paa disse ses, at hvis de unormale Spirer medregnes, bliver Overensstemmelsen mellem Spiringen i Marken og Laboratorieresultaterne ikke saa god, som hvis de udelades.

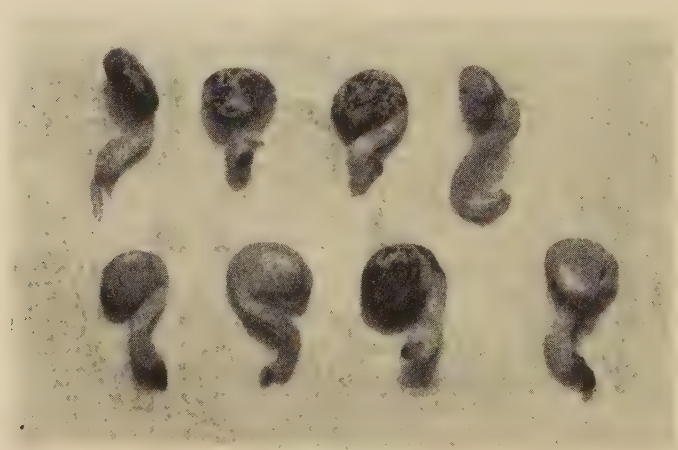


Fig 4. Unormale Spirer af Lupin. Rodvæksten standser, Kimroden bliver afstumpet og mangler i Reglen Rodhaar. Saadanne Spirer medregnes ikke til Spireevnen.
fot. Forf.

Spiring af Lupinfrø i Sand, idet alle haarde Korn — men ikke de unormale Spirer — medregnes, har altsaa i dette Forsøg vist sig at være den mest velegnede Metode til Undersøgelse af Lupinprøver i Laboratoriet, og Statsfrøkontrollen er derfor ogsaa straks, da Forsøgsresultaterne forelaa færdigt bearbejdede, gaaet over til at anvende denne Metode.

Summary.

Laboratory methods of determining the germinating capacity of lupine seed compared with the field germination.

In some introductory remarks mention is made of the only way in which it is possible to find those laboratory methods, by which seed samples may be placed in the proper consecutive order according to their ability to produce plants in the field, viz. by sowing a number af samples of each individual species in the field and comparing the results obtained with the germination results in the laboratory. Since 1934, the Danish State Seed Testing Station has tested lupine seed for germination in moist filter paper, experiments with peas and beans performed at that time having shown the germination in filter paper to compare better with the field germination than the results obtained by the sand method used up to 1934.

According to experiments with lupines in 1941 the same thing seemed to apply to lupines; however, it appeared recommendable to repeat the experiments as time and opportunity occurred. Consequently, in 1944 a new experiment with lupines including 76 samples, the germination percentages of which are recorded in the survey on p. 431 was performed.

Originally, the experiment was planned to comprise three laboratory methods, viz. (1) germination in filter paper, (2) germination in sand and (3) the biselenite method. As the last-mentioned requires comparatively large quantities of natrium-biselenite, which under the present war conditions is difficult to obtain, this method was abandoned and, therefore, the experiment included only the two real germination methods, viz. the filter paper and the sand method.

The field germination was tested by sowing 32×50 seeds of each sample in two different fields with a sandy loam especially adapted for the cultivation of lupines. Sowing took place in the first week of May in suitable soil, and as it rained shortly afterwards the germination conditions must be considered as favourable as may usually be expected in practice.

The experimental results are recorded in Table 1, and the most important results are presented in the Diagrams Nos. 1, 2, 3 and 4, in which the abscissa axis represents the laboratory

germination in per cent and the ordinate axis the field germination in per cent. No. 1 shows the germinating capacity incl. hard seeds and abnormal growths in sand and No. 2 the corresponding results in filter paper. No. 3 shows the germinating capacity incl. hard seeds, but without abnormal growths, in sand and No. 4 the corresponding values in filter paper.

Further the main results are graphically illustrated in the Diagrams Nos. 5, 6, 7 and 8, in which the abscissa axis represents the laboratory germination in per cent and the ordinate axis the field germination in per cent of the laboratory germination. No. 5 illustrates the germinating capacity incl. hard seeds and abnormal growths in sand and No. 6 the corresponding values in filter paper. No. 7 shows the germinating capacity incl. hard seeds, but without abnormal growths, in sand and No. 8 the corresponding values in filter paper.

It appears from the Diagrams Nos. 3 and 7 that the results of the germination tests in sand, including all hard seeds but excluding abnormal growths, are most comparable with the field percentages and, consequently, the Copenhagen Station in future will adopt the method of making germination tests of lupine seed in sand.

This test is made as follows: Dishes with a diameter of 17 cms. and a depth of 7 cms. are filled with moist sand (moisture content about 65 % of its water-holding capacity) until 1.5 cms. below the upper edge. 100 seeds are spread on the sand (in a guidance test the working sample consists of 3×100 seeds, and in a guarantee test of 4×100 seeds), and then the dishes are completely filled with moist sand and covered with a glass-plate to check the evaporation. The dishes are placed at a temperature of 20 ° C., and when the growths appear the glass-plates are removed and hereafter it is necessary to water the dishes almost daily. After 7 days the germinating speed is determined, all visibel growths being removed and counted. After a total of 10 days the germinating capacity is determined. The test is concluded in the following way: All normal sprouts are removed and counted, and the number of sprouts which have appeared since the first counting took place, is added to the first germinated seeds and the result indicates the germinating capacity. In order to include eventual hard seeds and those which have only given short sprouts, the whole content of the dish is transferred to a metal sieve with circular holes of 5 mm's diameter and the sieve is immersed in a tub of water and in this way the sand is washed out so that the seeds may be easily collected at the bottom of the sieve. The abnormal growths (see Fig. 4), which are often characterised by a blunt appearance of the radicle and the general lack of root-hairs, caused by the discontinued growth of the radicle, are counted separately and reported in the analysis certificate, but are not included in the germinating capacity.

Iagttagelser over polyploide Former af nogle Kulturplanter.

(Beta, Brassica, Sinapis, Trifolium og Medicago).

Af K. J. Frandsen.

De i nærværende Afhandling beskrevne Undersøgelser er foretaget i Tilslutning til Forædlingsarbejdet ved Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeningers og Danske Landboforeningers Frøforsynings Forædlingsvirksomhed, Øtoftegaard, Taastrup.

Indledning.

I Bestræbelserne for at arbejde rationelt med Forædlingen af vore Kulturplanter har et snævert Samarbejde mellem Arvelighedsforskning og praktisk Planteforædling været naturligt. Fra Arvelighedsforskningen har Planteforædleren hentet det teoretiske Grundlag for Tilrettelægningen af sine Metoder; men ogsaa af og til nye Impulser for Fremstød inden for Arbejdet.

Undersøgelser over polyploide Planteformer og de hertil knyttede Metoder til eksperimentel Fremstilling af Polyploider betegner en saadan Impuls, og man begyndte tidligt inden for Planteforædlingen at interessere sig for polyploide Planter som et Middel til at naa videre frem i Arbejdet.

I de første Beretninger vedrørende polyploide Planteformer (her særligt Tetraploider) beskrives disse ofte som Former med udpræget gigas-Karakter, altsaa Former som overtræffer tilsvarende Diploider i kraftig Vækst, Bladstørrelse m. m. Dette var vel ogsaa Hovedgrunden til, at man fra Planteforædlingens Side var stærkt interesseret i de polyploide Planter. Fra forskellig Side mente man i de polyploide Planter at kunne finde helt nye Planteformer, som med et Slag vilde overtræffe de diploide i forskellige Karakterer bl. a. Tørstofproduktion. De sidste 3—4 Aars Undersøgelser vedrørende polyploide Planteformer viser dog, at Sagen ikke er saa lige til.

Materiale og Metoder.

Det i foreliggende Arbejde omtalte Materiale af polyploide Planter er fremstillet i Løbet af Aarene 1938—1940 og indeholder Planter af Arterne: Fodersukkerroe (*Beta vulgaris*), Rybs (*Brassica campestris*), Sort Sennep (*Brassica nigra*), Gul Sennep (*Sinapis alba*), Rødkløver (*Trifolium pratense*), Alsike (*Trifolium hybridum*), Hvidkløver (*Trifolium repens*) og Lucerne (*Medicago sativa*). Endvidere er kort omtalt Fremstillingen af tetraploid Spidskaal (*Brassica oleracea*), som fremkom i et colchicinbehandlet Materiale i 1943.

Oprindelsen til Materialet er dels Prøver af i Handelen værende danske Stammer (Fodersukkerroe Hvid og Gul Øtofte, Gul Sennep, Rødkløver Tidlig Øtofte, Alsike Øtofte, Hvidkløver Øtofte og Lucerne Øtofte) og dels Prøver fra Botaniske Haver i Europa (Rybs og Sort Sennep).

Flertallet af de her omtalte Tetraploider er fremstillet ved Paadrypning af Colchicin i vandig Opløsning paa Kimplanter.

Frø af de paagældende Arter blev saaet i Kasser efter en Markør med ca. 100 Planter i hver Kasse. 1—2 Dage efter Fremspiringen, og efter at Planterne havde bredt Kimbladene ud, blev de ved Hjælp af en Pipette paaført en Draabe 0.5 pCt. vandig Opløsning af Colchicin. Denne Behandling blev gentaget 4—6 Dage.

Som omtalt i en tidligere Meddelelse (*Frandsen* 1939) fremstilledes 4n Fodersukkerroe ved at behandle store Roer, paa hvilke alle Skud var fjernet, med en 1 pCt. Colchicin-Lanolin-Pasta. Nyt Materiale af Fodersukkerroe (Gul Øtofte) er fremstillet ved Paasmøring af store Roer med en 1 pCt. Colchicin-Agar, som paaførtes i tykflydende, lunken Tilstand.

Behandlingen af Fodersukkerroe, Sennep, Rybs og Rødkløver blev gennemført i Foraaret eller Forsommeren, medens Hvidkløver, Alsike og Lucerne blev behandlet i Eftersommeren og først undersøgt den paafølgende Sommer.

Undersøgelsen af det colchicinbehandlede Materiale foregik paa den Maade, at de unge Planter blev sorteret efter Udseende støttet ved Maalinger af Spalteaabningscellernes Størrelse. Ved Blomstringen foretoges Maalinger af Pollenkornenes Størrelse og Tælling af Kromosomtallet under Reduktionsdelingen.

Den ovenfor omtalte Behandling af Kimplanter ved Paadrypning med Colchicinopløsning fører ofte til Dannelse af Kimærer (mixoploide) med 2n og 4n Cellevæv saaledes, at det i de fleste Tilfælde kun er visse Skud paa de enkelte Planter,

der har fordoblet Kromosombesætning. Dette gælder særlig for Fodersukkerroe og Kløverarterne.

Hos Kløverarterne blev Hovederne paa de tetraploide Skud fra forskellige Planter krydset med Haand i forskellige Kombinationer, og hvert Hovede høstedes for sig. De saaledes høstede Frøhold blev som Kontrol sorteret efter Frøstørrelse, og af de Hold, som ikke i Frøstørrelse adskilte sig tydeligt fra de diploide Frø, blev der lagt en lille Prøve til Spiring, og Kromosomtallet blev herefter bestemt i Rodspidserne.

Antallet af tetraploide Planter eller Planter med tetraploide Skud i de behandlede Materialer er oftest ved den angivne Metode mellem 5 og 10 pCt. Der kan dog være Forskel fra Art til Art, og det kan i denne Forbindelse nævnes, at Artsbastarder ofte giver en højere Procent af polyploide Planter end rene Arter. Som Eksempel kan anføres at Forfatteren i et Materiale af (Raps × Rybs)-F_1 (*Brassica napus v. oleifera* × *B. campestris v. oleifera*) ved Behandling af Kimplanter med 0.5 pCt. vandig Opløsning af Colchicin fandt mellem 60 og 70 pCt. polyploide Planter, af hvilke omkring 40 pCt. var Allooktoploider (Amphitetraploider), medens ca. 60 pCt. var Amphidiploider. Dette Materiale, som fremstilledes i 1939, vil blive beskrevet andetsteds.

Da de diploide Celler i mixoploidt Væv sandsynligvis vokser hurtigere end de tetraploide, vil dette nedsætte Mulighederne for at eventuelle Øer af tetraploidt Væv kan danne Basis for nye Skud. Det, at Artsbastarder ved Behandlingen giver en større Procent af Polyploider, beror sikkert paa, at det allotetraploide Væv er bedre stillet i Konkurrencen med det allodiploide end det autotetraploide i Konkurrencen med det autodiploide.

Ved Sammenligningen mellem Tetraploider og Diploider er mere lagt Vægt paa at prøve de nye polyploide Former i Forsøg med gængse Sorter og Stammer af de paagældende Arter som Maaleprøver og kun i mindre Grad lagt Vægt paa at fremstille strengt sammenligneligt Materiale af 2n og 4n Former.

Til Fiksering af Rodspidser er i de fleste Tilfælde anvendt Navashins Fiksering og i enkelte Tilfælde Lewitsky. Ved Undersøgelse af Reduktionsdelingen er brugt Carmin-Eddikesyre eller Orcein-Eddikesyre.

Observationer.

I det følgende er Materialet ordnet saaledes, at Observationerne vedrørende Morfologi, Tørstofproduktion og Fertilitet er samlet for hver Art.

Af cytologiske Data er kun nævnt Undersøgelse af Rodspidsmitoser og Reduktionsdeling til Bestemmelse af Kromosomtallet. En Analyse af Kromosombindingen under Reduktionsdelingen er foretaget hos nogle Arter, og Resultatet heraf vil blive meddelt andetsteds.

Fodersukkerroe, (*Beta vulgaris*): Som omtalt i den foreløbige Meddelelse stammer Materialet af 4n Hvid Fodersukkerroe fra 2 Planter, som blev krydset med hinanden. Paa Grund af den sene Blomstring af de tetraploide Skud paa de colchicinbehandlede Planter, høstedes kun nogle faa Frø som, da de ikke var helt modne, blev anbragt paa en Agarflade med Næringssubstrat. Herfra plantedes de unge Planter i Potter. De 7 Planter, som spirede frem i Efteraaret 1938, blomstrede først i Sommeren 1940. Det viste sig, at de 6 var tetraploide, medens den ene var triploid. Frøet, som høstedes paa disse 7 Planter, blev udsaaet paa Marken i 1941 til Observation med 2—6 Parceller paa 10 m^2 pr. Prøve. Da Frøet spirede meget uensartet, blev de foretagne Vægtbestemmelser paa Grund af ujævn Bestand meget usikre. Alle de i Forsøget høstede Roer (ca. 1500) blev kulet ned for at benyttes til Frøavl i 1942. Paa Grund af den strenge Vinter overlevede kun ca. 450 Roer, som indplantedes i Drivhus og høstedes enkeltvis. 75 Afkomshold med stort Froudbytte udvalgtes til Udsaaning i Forsøg I, medens Resten blev slaaet sammen familievis og udsaaet i Forsøg II.

Parcelstørrelsen i Markforsøgene med Roer er 10 m^2 og Parcellerne bestaar af to Rækker og indeholder 65—70 Roer. I Forsøg I er Prøverne gentaget 4 Gange, hvilket svarer til ialt 260—280 Roer pr. Prøve. I Forsøg II udsaaes 7 Fællesparceller, hvilket svarer til ialt 460—490 Roer pr. Prøve.

Til Bestemmelse af Tørstofprocenten er der af hver Familie i Forsøg I udtaget en Prøve paa 11 Roer i hver Parcel (ialt 44) og i Forsøg II 6 Roer i hver Parcel (ialt 42). Til kemisk Analyse blev i hver Familie og Maaleprøven i Forsøg II udtaget en Prøve paa 12 Roer. Analysen er udført paa F. D. B.s Centrallaboratorium, København.

Som Maaleprøve i Forsøgene med 4n Hvid Fodersukkerroe er anvendt et Parti af Fodersukkerroe Gul Øtofte. Den hvide og gule Fodersukkerroe ligner hinanden meget, idet de er af samme Oprindelse og giver meget nær det samme Udbytte. I det nye Materiale af 4n Fodersukkerroe Gul Øtofte, som er fremstillet i 1942, vil det dog være muligt at foretage en nøjere

Sammenligning mellem 2n og 4n, idet der findes flere Hold med 2n og 4n Afkom af samme Plante.

Som ovenfor nævnt viste en Undersøgelse af de 7 oprindelige Planter, at de 6 var tetraploide og 1 triploid. Mitoser i Rodspidserne viste henholdsvis 36 og 27 Kromosomer mod 18 hos Diploiderne. I Fig. 1 a, b og c ses Rodspidsmitoser af 2n, 3n og 4n Fodersukkerroe.

Morfologi: De morfologiske Forskelle mellem 2n og 4n Fodersukkerroe viser sig paa et meget tidligt Tidspunkt, idet allerede Kimplanterne hos Tetraploiderne frembyder tydelige Afvigelser fra de diploide. Kimbladene er saaledes i Reglen større hos Tetraploiderne og mørkere grønne.

De udvoksede Blade hos 4n adskiller sig fra 2n derved at Bladpladen er bredere i Forhold til Længden ligesom Bladene i det hele er større (Fig. 2). Bladstilkene er, som det ses paa Figuren, meget kortere og bredere hos 4n, og Toppen som Helhed er karakteristisk udbredt i Væksten og meget lavere end hos tilsvarende 2n Former.

Foruden at have en større Bladplade har Tetraploiderne i Reglen væsentlig tykkere Blade, hvilket allerede giver sig til Kende hos Kimbladene. Paa Fig. 12 ses Tværsnit af 2n og 4n Kimblade af Fodersukkerroe. Tetraploidernes tykkere Blade betinges af de langt større Celler, hvilket ogsaa tydeligt fremgaar af Figuren.

Størst Interesse knytter sig dog hos den tetraploide Fodersukkerroe til Rodens Beskaffenhed. Med Hensyn til Rodens Størrelse adskiller Tetraploiderne sig ikke væsentligt fra Diploiderne.

Rodens Stilling i Jorden (Hovedhøjden) er omtrent den samme hos begge Parter, idet Karaktererne her ligger paa omtrent 3 i Gennemsnit. Der er dog en Del Familier af 4n, som har faaet en højere Karakter (3.5—4.0), hvilket vil sige, at de sidder noget højere i Jorden og altsaa er lettere at trække op.

Med Hensyn til Rodens Længde er der ingen Forskel, ligesom ogsaa de forskellige Typer: Kugle, kort Kegle, halvlang Kegle og lang Kegle fordeler sig paa samme Maade hos baade 2n og 4n.

De tetraploide Familier har gennemgaaende opnaaet en højere Karakter for Fyldighed. Sammenholdes dette med Optællingerne af grenede Roer, der i mange Tilfælde viser, at 4n har væsentlig færre grenede Roer end 2n, er det tydeligt, at flere af de tetraploide Familier er glattere og fyldigere end den diploide

Fig. 1. Rodspidsmitoser hos a 2n, b 3n, c 4n Fodersukkerroe, d 2n, e 4n Sort Sennep, f 2n, g 4n Kaal, h 2n, j 4n Rybs og k 2n, l 4n Gul Sennep. × ca. 3800.

Fig. 1. Root-tip mitosis of a 2n, b 3n, c 4n *Beta vulgaris*, d 2n, e 4n *Brassica nigra*, f 2n, g 4n *Brassica oleracea*, h 2n, j 4n *Brassica campestris* and k 2n, l 4n *Sinapis alba*, × c. 3800.

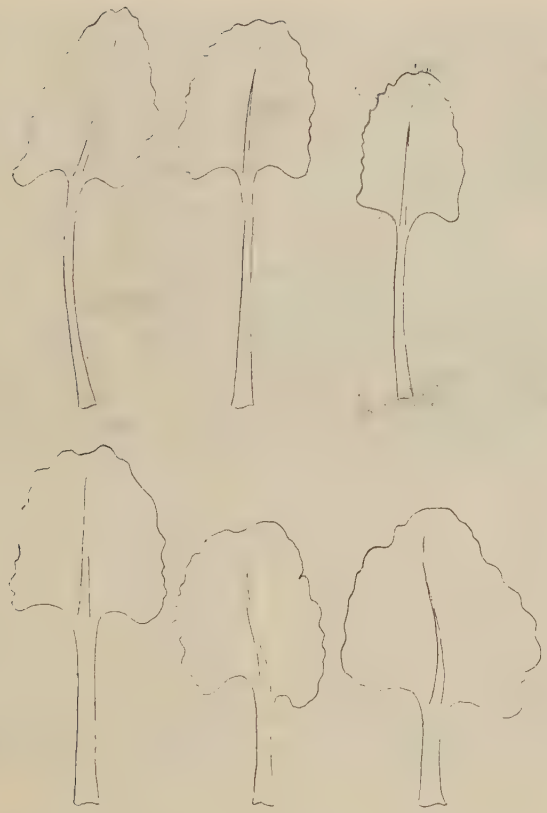


Fig. 2. Blade af 2n (øverst) og 4n Fodersukkerroe.
Fig. 2. Leaves of 2n (upper row) and 4n fodder sugar beet.

Maaleprøve, hvilket ogsaa bevirker at 4n Roerne som Helhed er lettere at trække op.

Tørstofproduktion: Bestemmelsen af Tørstofproduktionens Størrelse hos 4n Fodersukkerroe er kun foretaget ved normal Optagningstid for Roerne.

I Tabel 1 findes Sammendrag af Forsøgsresultaterne for 1943 med 4n Hvid Fodersukkerroe sammenlignet med den diploide Stamme Gul Øtofte. I Tabellen er opstillet Tallene for Rodvægt, Tørstofprocent i Roden, samlet Tørstofudbytte af Roden og Topvægt. Forsøget var delt i 8 Serier med hver 10 Familier og en diploid Maaleprøve, der gik igen i alle Serier. For hver Serie er i Tabellen opført Værdien for den diploide Maaleprøve og for den laveste og højeste 4n Familie samt for

Fig. 3. Parceller med 2n og 4n Fodersukkerroe visende Forskellen i Topstørrelse. Parcellen (2 Rækker) i Midten er den diploide Maaleprøve, til højre og venstre tetraploide Familier.

Fig. 3. Plots with 2n and 4n fodder sugar beet showing the difference in top size. The centre plot (2 rows) is the diploid standard, left and right tetraploid families.

Middel af 4n Familierne i Serien. Ud for hver Serie er vist Fordelingen af samtlige Familier udregnet i Forholdstal (Maaleprøven = 100).

Tørstofprocenten hos 4n er i Gennemsnit ca. 0.4 lavere end hos 2n Maaleprøven, det er saaledes ikke nogen stor Forskel. Man lægger Mærke til, at enkelte tetraploide Familier har en højere Tørstofprocent end den diploide Maaleprøve.

Rodvægten er i det undersøgte Materiale gennemgaaende noget lavere hos 4n end hos 2n, men ogsaa med Hensyn til Masseudbytte er der enkelte tetraploide Familier, der kan hævde sig overfor Maaleprøven. Som Følge af den noget lavere Rodvægt og Tørstofprocent bliver det samlede Resultat i Tørstofudbytte pr. Arealenhed gennemsnitlig noget ringere end hos den diploide Maaleprøve. Kun 2 Familier ligger over Maaleprøven og det kun 1 og 2 pCt., en Forskel, der selvsagt er usikker.

I et Stammeforsøg, hvor den diploide Maaleprøve samtidig blev prøvet, viste det sig, at det paagældende Parti laa noget lavere i Udbytte end normalt for Stammen, ligesom dette ogsaa var det almindelige Indtryk i Resten af Forsøgene, hvor det samme Parti var Maaleprøve. Dette forringer yderligere de tetraploide Familiers Stilling taget som Helhed. Det maa dog i denne Forbindelse ikke glemmes, at Grundlaget for hele det tetraploide

Fig. 4. Parcel med 2n (til venstre) og 4n Fodersukkerroe fra Markforsøg 1943.
Fig. 4. Plot with 2n (left) and 4n fodder sugar beet from field trial 1943.

Materiale kun bestaar af to Roer, og at man som Følge heraf maa regne med en vis Indavlsdepression.

Som ovenfor nævnt, er Bladene hos 4n Fodersukkerroe bredere end hos 2n, men med en meget kortere og tykkere Stilk. Toppen har et karakteristisk udbredt Udseende og er meget lavere end Toppen hos Diploiderne (Fig. 3). I Begyndelsen af September Maaned fik Familierne en Karakter for Topstørrelse, som giver et Indtryk af Forskellen mellem 2n og 4n, idet den diploide Maaleprøve fik 5.5—6.0 medens de tetraploide Familier laa paa 3.0—4.0. Forskellen viser sig tydeligst i Topvægten, for hvilken Tallene er anført i Sammendrag i Tabel 1. Det ses at Topvægten hos alle 4n Familier ligger væsentligt under Maaleprøven. Dette skyldes at Tetraploiderne har et færre Antal Blade,

Tabel 1. Udbytteforsøg med 2n og 4n Fodersukkerroe, 1943.

Trial with 2n and 4n fodder sugar beet, 1943.

Serie Series	2n Mp. 2n standard	4n Familier 4n Families lavest lowest	Middel Mean	højeste highest	Forholdstal (2n Mp = 100) Relation values (2n standard = 100) Fordeling af 4n Familier Distribution of 4n families 92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	10
Tørstofprocent: Dry matter percent:																			
1	16.39	15.37	16.07	17.36			1	1		3		2							1
2	16.85	15.98	16 78	17.37				2				2	1			3			
3	16.82	16.07	16.45	16.87					2	2	3	2	1						
4	17.03	15.76	16.39	16.89		1		3	2	2		2							
5	16.63	15.98	16.26	16.73					2	3	2	1	1	1					
6	17.90	16.46	17.23	17.91	1			1	5	1	1		1						
7	17.60	16.54	17.26	17.71			1	1	1		2	2	2	1					
8	18.22	16.75	17.43	18.09	1	2	1		2	1	1	2							
					2	3	3	8	14	12	9	13	6	2	—	3	—	—	1
Rodvægt hkg pr. ha: Root weight hkg per ha:					Under 50 Under 50	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105		
1	406	331	352	425					1		1	2	1	1	1	1			
2	471	377	427	463							1		3	2	2				
3	431	339	390	434							1	1	3	3	1	1			
4	517	454	480	541									5	3	1	1			
5	427	336	399	440							1	1	1	1	4	2			
6	577	385	494	566					1			3	4	1	1				
7	470	354	421	450						1		1	3	4	1				
8	522	389	459	506						1	1	1	2	4	1				
									2	2	5	9	22	19	12	5			
Tørstofudbytte hkg pr. ha: Dry matter production hkg per ha:																			
1	66.5	48.6	56.5	67.6						1	2	1	2		1	1			
2	79.4	63.0	71.6	74.5							1		1	6					
3	72.5	57.2	64.1	71.0							1	2	4	2	1				
4	88.0	73.8	78.6	85.3								1	6	2	1				
5	71.0	55.6	64.8	71.6							1	1	2	2	3	1			
6	103.3	66.2	85.2	96.7						1		1	5	2	1				
7	82.7	62.6	72.6	79.2								2	1	3	3	1			
8	95.1	66.9	80.0	85.8							1	1	4	4					
									1	1	1	9	15	24	16	7	2		

Tabel 1. (fortsat).

ie / ies	2n Mp.	2n standard	4n Familier 4n Families: lavest lowest	Middel Mean	højeste highest	Forholdstal (2n Mp = 100) Relation values (2n standard = 100) Fordeling af 4n Familier Distribution of 4n families: Under 50 Under 50	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105
vægt hkg pr. ha: weight hkg per ha:																		
1	208		134	144	163					1	4	1	2					
2	206		129	153	180					2	1	1	2	1	1			
3	234		102	134	178	2	4			2	1		1					
4	214		129	150	174			1		2	2	2	2	1				
5	244		151	170	189					3	2	2	3					
6	202		114	142	177			2		2	1	3	1		1			
7	197		122	133	148					5	2	3						
8	203		116	136	164			4		1	1	3		1				
						2	4	7	18	14	15	11	3	2				

hvilket *Levan* ogsaa fandt i sit Materiale af Foder- og Sukkerbede (*Levan* 1943).

Forsøg II med de oprindelige seks Familier af 4n Hvid Øtofte gav samme Resultat, som ovenfor omtalte Forsøg I.

Resultatet af den kemiske Analyse findes i Tabel 2. Den Forskel der først falder i Øjnene gælder Proteinindholdet, idet Tetraploiderne indeholder mere Kvælstof end Diploiderne. Endvidere har disse et højere Indhold af Træstof og Aske, men et lavere Indhold af N-fri Ekstraktstoffer.

Levan offentliggjorde i 1943 en Beretning om Undersøgelser over Udviklingen af 2n og 4n Sukkerroe og Runkelroe (*Levan* 1943). Resultaterne herfra stemmer udmærket overens med vore Iagttagelser.

Peto og *Boyes* (*Peto* og *Boyes* 1940) fandt i deres Materiale af 2n og 3n Sukkerroe, at Triploiderne var Diploiderne overlegne baade med Hensyn til Rodvægt og Sukkerproduktion. Interessant er det, at Sukkerprocenten efter *Peto* og *Boyes*' Opgivelser ikke aftager i samme Grad med Rodvægten hos 3n som hos 2n. Dog staar det tilbage, at faa disse Resultater underbygget i større Forsøg.

I nogle Familier af 4n Hvid Øtofte, som prøvedes i Forsøg 1943, fandtes et ringe Antal Triploider, der var fremkommet ved Bestøvning af Pollen fra 2n Gul Fodersukkerroe, som havde blomstret i Nærheden af det Drivhus, i hvilket de tetraploide

Tabel 2. Kemisk Analyse af 2n og 4n Fodersukkerroe.
Chemical analysis of 2n and 4n fodder sugar beet.

Familie Family	Raaprotein pCt. Raw protein percent.	Fedt pCt. Fat percent.	Træstof pCt. Fibre percent.	Aske pCt. Ash percent.	N-fri Ekstraktstoffer pCt. Nitrogen-free extract percent.
4n $^{1}/_{41}$	1.4	0.1	1.1	0.9	14.6
» $^{2}/_{41}$	1.6	0.1	0.9	1.0	13.4
» $^{3}/_{41}$	1.5	0.1	1.0	0.9	12.0
$^{4}/_{41}$	1.6	0.1	1.0	1.1	14.0
» $^{5}/_{41}$	1.6	0.1	1.2	0.9	13.5
» $^{6}/_{41}$	1.6	0.1	1.0	1.0	14.1
2n Mp (standard)	1.1	0.1	0.6	0.8	15.8

Roer var indplantet til Frøavl. Disse Triploider, der var røde eller gule, var gennemgaaende en Del kraftigere end Tetraploiderne.

Fertilitet: I Tabel 3 er sammenstillet Frøudbyttetal for 150 Enkeltroer af 2n Hvid, Gul og Rød Fodersukkerroe Øtofte avlet i Drivhus Aar 1937, 1938 og 1939 til Sammenligning med Udbyttet fra 150 Roer af 4n Hvid Fodersukkerroe avlet i Hus 1942.

Da der ikke er foretaget direkte Frøavlsforsøg med 2n og 4n Fodersukkerroe, kan man kun faa et tilnærmet Udtryk for Forholdet mellem Frøsætningen hos 2n og 4n. Paa den anden Side tyder Tallene for Frøudbyttet af de tre 2n Stammer ikke

Tabel 3.
Frøudbytte hos Enkeltplanter af 2n og 4n Fodersukkerroe.
Seed production of single plants of fodder sugar beet.

Stamme og Aar Strain and year	Antal Planter med g Frø Number of plants with g seed											n	Middel g pr. Plante Mean g per plant
	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550		
Hvid Øtofte 1937	2	3	17	11	10	4	3							
Gul do. 1938		5	7	9	13	5	7	3		1				
Rød do. 1939	4	9	19	12	4	1	1							
2n	6	17	43	32	27	10	11	3		1			150	176
4n Hvid Ø. 1942	48	27	19	12	17	17	6	1	2		1		150	133

paa, at der sker store Udsving fra det fundne Gennemsnitstal saaledes, at dette er et forholdsvis rigtigt Udtryk for hvad 2n Enkeltplanter kan yde under de nævnte Forhold.

Det gennemsnitlige Enkeltplanteudbytte for de 3 2n Stammer er 176 Gram og for 4n 133 Gram. Halvdelen af de tetraploide Planter giver under 100 Gram Frø pr. Plante, medens denne Grænse for de diploide Planters Vedkommende ligger paa omkring 150 Gram. Enkelte 4n Planter giver dog et meget stort Frøudbytte, saaledes giver 3 Planter fra 400 og op til 550 Gram Frø pr. Plante.

Der er saaledes stor Variation med Hensyn til Fertilitet, og det skulde paa Grundlag heraf være muligt at udvælge Typer af tetraploid Fodersukkerroe med forholdsvis stor Fertilitet.

Frøvægten hos 4n er en Del større end hos 2n, hvilket betyder, at Tetraploiderne har færre Frø pr. Plante (se Fig. 18 og Tabel 9).

Gul Sennep *(Sinapis alba):* I det Materiale af Gul Sennep, som i 1939 behandledes med Colchicin, fandtes nogle afvigende Planter, som ved en Undersøgelse af Reduktionsdelingen viste sig at have det haploide Kromosomtal 24, medens de normale Planter havde 12. Ved Undersøgelse af Rodspidsmitoser i Afkomsplanter af saadanne afvigende Individer fandtes 48 Kromosomer i Cellerne. Fig. 1 k og l viser Rodspidsmitoser hos 2n og 4n Gul Sennep.

Størstedelen af de paa Ottoftegaard fremstillede tetraploide Planter af Gul Sennep gik tabt i Vinteren 1939–40, hvor de var saaet i Drivhus til Frøavl ved kunstig Belysning. Ved Den kgl. Veterinær- & Landbohøjskoles Arvelighedslaboratorium (Professor *C. A. Jørgensen*) var samtidig fremstillet Tetraploider af samme oprindelige Prøve af Gul Sennep, og herfra fik vi en Prøve til Opformering og videre Undersøgelse. Heraf er udtaget Enkeltplanter til Familieavl, og disse er i Forsøgene i Marken sammenlignet med en i Handelen værende Prøve af Gul Sennep.

Parcelstørrelsen i Markforsøgene med Gul Sennep var 7 m^2 og Antal Gentagelser 7.

M o r f o l o g i: Kimplanterne af 4n Gul Sennep adskiller sig noget fra de diploide, idet de er større og mørkere grønne. Under Fremvæksten udviskes imidlertid Forskellen mellem Diploider og Tetraploider saaledes, at de udvoksede Planter af de to Former er ret vanskelige at skelne fra hinanden.

Bladene hos 4n er som Regel noget større end hos 2n, men

Tabel 4.

Længdemaal paa Spalteaabningsceller hos 2n og 4n Sort Sennep, Kaal, Rybs og Gul Sennep.

Stomata measures of 2n and 4n *Brassica nigra*, *B. oleracea*, *B. campestris* and *Sinapis alba*.

Art Species	Længdemaal i μ Linear measure in μ														n	Middel Mean
	18.7	20.4	22.1	23.8	25.5	27.2	28.9	30.6	32.3	34.0	35.7	37.4	39.1	40.8	42.5		
Sort Sennep 2n..	3	10	16	26	29	16										100	24.1
Brassica nigra 4n..			3	2	15	26	20	16	11	5	2					100	28.7
Kaal 2n..	1	4	18	17	23	21	12	3	1							100	25.3
B. oleracea 4n..				1	12	16	15	13	14	11	8	6	1	1	2	100	31.0
Rybs 2n..	1	16	28	29	18	6	2									100	23.3
B. campestris 4n..			5	2	17	19	16	17	12	12						100	28.9
Gul Sennep 2n..		4	12	25	46	11	3									100	24.7
Sinapis alba 4n..					3	10	30	28	24	5						100	30.2

Tabel 5. Længdemaal af Pollen hos 2n og 4n Sort Sennep, Rybs og Gul Sennep.

Pollen measures of 2n and 4n *Brassica nigra*, *B. campestris* and *Sinapis alba*.

Art Species	Længdemaal i μ Linear measure in μ														n	Middel Mean
	27.2	28.9	30.6	32.3	34.0	35.7	37.4	39.1	40.8	42.5	44.2	45.9	47.6	49.3	51.0		
Sort Sennep 2n..				3	56	39	2									100	34.7
Brassica nigra 4n..						2	9	27	30	26	6					100	40.6
Rybs 2n..	7	64	29													100	29.3
B. campestris 4n..				2	5	6	17	28	25	12	4				1	100	39.4
Gul Sennep 2n..					17	62	21									100	35.8
Sinapis alba 4n..								2	3	14	18	28	20	10	5	100	45.8

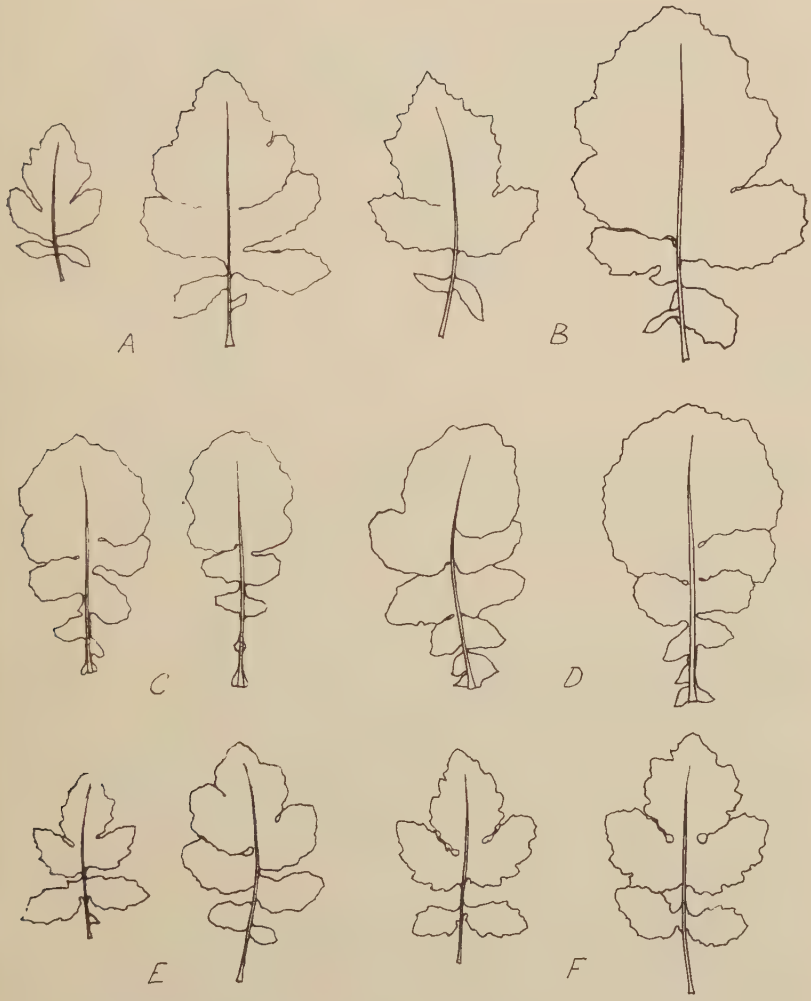


Fig. 5. Blade af A 2n, B 4n Sort Sennep, C 2n, D 4n Rybs og E 2n, F 4n Gul Sennep.

Fig. 5. Leaves of A 2n, B 4n *Brassica nigra*, C 2n, D 4n *Brassica campestris* and E 2n, F 4n *Sinapis alba*.

Forskellen er ikke stor (Fig. 5), ligesom Tetraploidernes Blade er lidt mørkere i Farven. Ved Blomstringen er Diploiderne lidt højere end Tetraploiderne.

En Undersøgelse af Bladenes Overhud viser, at saavel Overhudscellerne som Spalteaabningscellerne er væsentlig større hos 4n end hos 2n. Fig 8 D viser Overhud af 2n og 4n Gul Sennep

Tabel 6.

Grønvægt og Tørstofprocent hos 2n og 4n Gul Sennep.

Green weight and dry matter percent. of 2n and 4n *Sinapis alba.*

Parcel Plot	Grønvægt, kg Green weight, kg		Prøve Sample	Tørstof, pCt. Dry matter, percent.	
	2n	4n		2n	4n
1	5.90	5.90	1	14.93	13.79
2	6.40	6.40	2	14.74	13.67
3	5.20	6.60	3	14.56	13.68
4	6.30	5.90			
Gennemsnit Average	5.95	6.20		14.74	13.71

med Spalteaabningsceller, og i Tabel 4 er opstillet Tallene for Maalinger af Spalteaabningsceller, der tydeligt viser Forskellen.

Blomsterorganerne hos 4n Gul Sennep er større end hos 2n, dette gælder baade Knopper, Kronblade (se Fig. 7) og Støvdragere.

Paa Fig. 9 E og F er afbildet Støvkorn af 2n og 4n Gul Sennep og i Tabel 5 ses Resultatet af Maalinger af Støvkorn hos disse to Former i Overensstemmelse med den almindelige Regel om større Celler hos Tetraploiderne.

Tørstofproduktion: I et Forsøg med 2n og 4n Gul Sennep i 1942 blev paa et tidligt Tidspunkt i Vækstperioden (Planterne var i begyndende Blomstring) afhugget nogle Parceller til Grønvægt- og Tørstofbestemmelse. Resultatet er opstillet i Tabel 6.

Det fremgaar af Tallene, at der ikke er Forskel paa Grønvægten, hvorimod Tørstofprocenten er højest hos 2n.

Inden Tærskningen blev den modne Afgrøde fra hver Parcel vejet saaledes, at man har et Tal for den samlede Tørstofproduktion. Ifølge disse Tal er Vægten af Halm og Frø tilsammen noget større hos 2n end hos 4n. I Forsøget fra 1942 er Vægten af Halm og Frø hos 2n 84.9 hkg pr. ha, medens det tilsvarende Tal for 4n er 79.9 hkg pr. ha. I et tilsvarende Forsøg samme Aar med senere Saatid er Tallene: 2n, 65.2 hkg og 4n 60.5 hkg pr. ha. Forsøget i 1943 viser den samme Tendens (Tabel 7). Gennemsnit af 44 tetraploide Familier i 7 Serier ligger paa 54.5 hkg pr. ha (samlet Vægt) og den tetraploide Maaleprøve i samme Serier paa 54.7 hkg. I en Serie af samme Forsøg med 8 diploide Familier var Gennemsnittet 64.3 hkg pr. ha medens

Tabel 7. Tørstofproduktion og Frøprocent hos 2n og 4n Gul Sennep, 1943.

Dry matter production and seed percent. of 2n and 4n *Sinapis alba*, 1943.

Form Form	Samlet Vægt Frø + Halm hkg pr. ha Total weight seed + straw hkg per ha	Frø pCt. Seed percent.
4 Mp 4n standard	54.7	24.1
44 4n Familier 44 4n families	54.5	24.5
4n Mp 4 n standard	61.0	15.4
8 2n Familier 8 2n families	64.3	29.0

den tetraploide Maaleprøve (den samme som ovenfor) gav 61.0 hkg samlet Vægt pr. ha.

Da den diploide Form, som det senere skal vises, giver næsten dobbelt saa meget Frø som den tetraploide betyder det, at den tetraploide Form har produceret mere Stængler og Blade i Løbet af Vækstperioden end den diploide. Tilvæksten er da for den tetraploide Forms Vedkommende sket paa et senere Tidspunkt af Vækstperioden, hvilket vil sige, at den tetraploide Forms Vækst strækker sig over en længere Periode end den diploide.

Samme Indtryk faar man ved Betragtning af Blomstringen hos de to Former. Denne begynder omtrent samtidig hos 2n og 4n, men medens den diploide Form bringer Blomstringen til Afslutning inden for en vis begrænset Periode, blomstrer den tetraploide Form gennem en længere Periode.

Fertilitet: I Sommeren 1942 blev saaet et Forsøg, i hvilket den tetraploide Form sammenlignedes med en Handelsprøve af den normale diploide. Samtidig udsaaedes til Observation 216 Familier (Afkom af Enkeltplanter) af tetraploid og 15 Familier af diploid Gul Sennep. Blandt disse 2n og 4n Familier blev paa Grundlag af Frøudbyttet udvalgt 44 tetraploide og 8 diploide Familier til videre Afprøvning i 1943.

Forsøget i 1942, som var delt i to Afdelinger med forskellig Saatid (6. Maj og 21. Maj), viste klart, at den diploide Form

er den tetraploide langt overlegen i Fertilitet. Saaledes gav den diploide i det først saaede Forsøg 20.4 hkg Frø pr. ha medens den tetraploide gav 10.8. Frøprocenten (Frø i Procent af samlede Afgrøde) var hos 2n 24.0 og hos 4n 13.5. Frøet udgør altsaa en langt større Del af den samlede Afgrøde hos 2n Formen.

I den sent saaede Afdeling af Forsøget gav 2n 14.0 hkg pr. ha og 4n 5.4 hkg med en Frøprocent paa henholdsvis 21.5 og 9.0. Den senere Saaning har saaledes yderligere forringet den tetraploide Forms Stilling.

I et Observationsforsøg med 2n og 4n Familier i 1942 viste det sig, at de tetraploide Familier varierede en Del med Hensyn til Frøudbytte, men deres Variationsomraade laa langt under de diploide Familiers, som gav omtrent det dobbelte Udbytte.

Tabel 8. Frøudbytte hos 2n og 4n Gul Sennep, 1943.

Seed production of 2n and 4n *Sinapis alba*, 1943.

Serie Series	kg Frø pr. ha kg seed per ha				Forholdstal for Frøudbytte. Fordeling af 2n og 4n Familier (4n Mp = 100) Relation values for seed production. Distribution of 2n and 4n families (4n standard = 100)										
	4n Mp. 4n standard	laveste lowest	Middel Mean	højeste highest	80	90	100	110	120	180	190	200	210	220
4n Familier (4n families):														
1.....	1184	1192	1261	1340			4	2						
2.....	1484	1294	1422	1513	1	3	2							
3.....	1493	1408	1542	1601		1	5							
4.....	1458	1399	1471	1534		3	3							
5.....	1171	1080	1119	1162		6								
6.....	1188	1176	1219	1290		2	4							
7	1244	1196	1311	1399		1	6	1						
2n Familier (2n families):														
8.....	939	1725	1861	1974					.....	2	2	3		1

Forsøget i 1943 gav stort set samme Resultat (Tabel 8). De 44 tetraploide Familiers Udbytte varierer fra omkring 10 pCt. under til 10 pCt. over den tetraploide Maaleprøve, der ligger paa 12—14 hkg pr. ha. De diploide Familier ligger igen ca. 100 pCt. højere end den tetraploide Maaleprøve. Det maa dog bemærkes, at den tetraploide Maaleprøve i denne Serie giver et væsentligt lavere Udbytte end i de andre Serier, idet den her er nede paa lidt over 9 hkg pr. ha mod 12—14 hkg i de andre.

I et Observationsforsøg med diploide Familier samme Aar kunde man iagttage det samme Forhold. Den tetraploide Maale-

prøve gav her kun ca. 6.6 hkg pr. ha, medens mange diploide Familier gav fra 20 til 22 hkg eller mere, altsaa Udbytter paa Forholdstal 300 til 400 hvor Maaleprøven var sat til 100.

Der er ingen Tvivl om, at den tetraploide Maaleprøve her gav et Udbytte, der ligger væsentligt under, hvad den ellers er i Stand til at yde. Det viser Udbyttetallene fra det store Forsøg, hvor Maaleprøven i Serien med diploide Familier gav 300 til 500 kg mindre pr. ha end i Serierne med tetraploide Familier. Forklaringen herpaa skal sikkert ikke søges i Forskelle i Jordbunden, men er formodentlig den, at den tetraploide Form, idet den har været saaet ved Siden af diploide Familier, ved Bestøvningen er blevet overpudret med Pollen fra 2n Planterne saaledes, at eget Pollen har haft ringere Muligheder for Spiring paa Støvfanget.

For at undersøge de Forhold, der betinger den nedsatte Fertilitet hos den tetraploide Form af Gul Sennep, blev Antallet af Frø pr. Skulpe talt hos 181 Planter af 4n og 182 Planter af 2n. Paa hver Plante taltes i de fleste Tilfælde 20 Skulper; hos 4n undersøgtes saaledes 3619 Skulper og hos 2n 3638. Som Gennemsnit fandtes hos 2n 5.3 Frø pr. Skulpe, medens der hos 4n fandtes gennemsnitlig 1 Frø mindre, nemlig 4.3. Det højeste Antal Frø pr. Skulpe i Materialet var 9. Hos 2n havde 0.3 pCt. af Skulperne 9 Frø, hos 4n kun 0.06 pCt.. 5.7 pCt. af Skulperne hos 2n indeholdt 8 Frø, hvilket kun fandtes hos 0.5 pCt. af de tetraploide Skulper.

En anden Faktor, der har Indflydelse paa den samlede Frøvægt er Frøstørrelsen. I Tabel 9 er opstillet 1000-Kornsvægten for nogle diploide og tetraploide Planter, og det ses her, at hos 2n Gul Sennep er Vægten af 1000 Frø 8.2 Gram, men hos 4n 10.1 Gram.

Paa Grundlag af de ovennævnte Optællinger af Frøantallet i Skulperne kan det siges, at den store Forskel i Udbytte hos 2n og 4n Gul Sennep ikke betinges af et væsentligt lavere Antal Frø pr. Skulpe, men i Hovedsagen maa skyldes et meget ringere Antal Skulper pr. Plante hos 4n. Dette viser den ovenfor nævnte Frøprocent.

Sort Sennep (*Brassica nigra*): Ved Undersøgelse af Reduktionsdelingen hos afvigende Planter i et colchicinbehandlet Materiale af Sort Sennep fandtes det haploide Kromosomtal 16 i Modsætning til Tallet 8 hos normale diploide Planter. I Rod-

Tabel 9. Frøstørrelse hos 2n og 4n Fodersukkerroe, Gul Sennep, Sort Sennep og Rybs.

Seed size of 2n and 4n *Beta vulgaris*, *Sinapis alba*, *Brassica nigra* and *B. campestris*.

Art Species		Vægt i g af 1000 Frø Weight in g of 1000 seeds
Fodersukkeroe *Beta vulgaris*	2n	16.6
	4n	20.6
Gul Sennep *Sinapis alba*	2n	8.2
	4n	10.1
Sort Sennep *Brassica nigra*	2n	1.8
	4n	3.1
Rybs *Brassica campestris*	2n	2.0
	4n	3.3

spidser af Afkomsplanter fra saadanne afvigende Planter taltes 32 Kromosomer mod 16 hos 2n. Fig. 1 d og e viser Rodspidsmitoser hos 2n og 4n Sort Sennep.

Fig. 6. Planter af 2n (til venstre) og 4n Sort Sennep.
Fig. 6. Plants of 2n (left) and 4n *Brassica nigra*.

Morfologi: Den tetraploide Form af Sort Sennep adskiller sig fra den diploide derved, at den har større og mørkere grønne Blade. Allerede de første Rosetblade hos 4n er tydeligt mørkere i Farven end hos 2n. Forskellen i Bladstørrelse er særlig tydelig hos de udvoksede Planter. Paa Fig. 5 A og B ses Blade af 2n og 4n Sort Sennep. Det store Blad er taget fra Stænglens nedre Del og det lille fra den øvre Del.

Stænglerne hos 4n er tykkere, og de tetraploide Planter har i det hele taget et mere robust Udseende end de diploide.

Blomsterorganerne er ogsaa her væsentligt større hos 4n (Fig. 7), og de modne Frugter længere og bredere (Fig. 10).

De tetraploide Planter er som Helhed noget højere end de diploide. Fig. 6 giver et godt Indtryk af Størrelsesforholdene mellem 2n og 4n Sort Sennep. Man lægger paa Billedet Mærke til, at de diploide Planter er længere fremme i Udvikling end de tetraploide, der først lige er begyndt at blomstre. De tetraploide Planter vil strække sig yderligere saaledes, at Størrelsesforskellen vil uddybes.

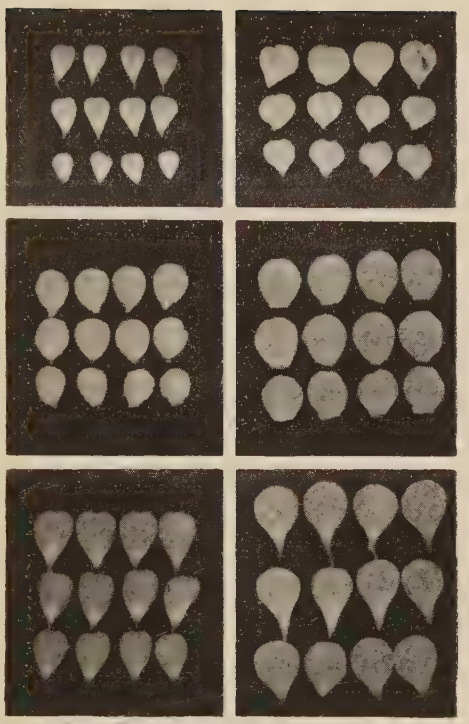


Fig. 7. Kronblade af 2n (til venstre) og 4n (til højre) Sort Sennep (øverst), Rybs (i Midten) og Gul Sennep (nederst).

Fig. 7. Petals of 2n (left) and 4n (right) *Brassica nigra* (top), *Brassica campestris* (middle) and *Sinapis alba* (bottom).

Fig. 8 viser Overhuds- og Spalteaabningsceller og Fig. 9 Pollen af 2n og 4n Sort Sennep. Figurerne ligesom ogsaa Resultatet af Maalinger af Spalteaabninger og Pollen i Tabel 4 og 5 giver et godt Indtryk af den store Forskel i Cellestørrelsen hos de to Former.

T ø r s t o f p r o d u k t i o n : Selv om Sort Sennep ikke anvendes som Grøntfoderplante, har det dog en vis Interesse i denne Forbindelse at faa et Indtryk af Tørstofproduktionens Størrelse.

I Udbytteforsøgene med Sort Sennep blev den samlede Afgrøde fra hver Parcel vejet ved Høsten. Det fremgaar af Vægttallene (Tabel 10), at den samlede Produktion er meget nær den samme hos 2n og 4n. Som det ses i samme Tabel, er Froprocenten væsentlig højere hos 2n og altsaa den samlede Frøvægt meget større hos denne, hvilket betyder, at den tetraploide Form for at komme op paa samme samlede Tørstofproduktion

Tabel 10. Tørstofproduktion og Frøprocent hos 2n og 4n Sort Sennep, 1943.

Dry matter production and seed percent. of 2n and 4n *Brassica nigra*, 1943.

Form Form	Samlet Vægt Frø + Halm hkg pr. ha Total weight seed + straw hkg per ha	Frø pCt. Seed percent.
4n Mp..... 4n standard	49.3	7.3
18 4n Familier..... 18 4n families	46.9	8.7
4n Mp..... 4n standard	61.0	12.5
11 2n Familier..... 11 2n families	64.6	16.6

har produceret mere Stængler og Blade end den diploide. Forholdet er omtrent det samme som for Gul Senneps Vedkommende.

Fertilitet: Allerede i et Observationsforsøg i 1942 viste det sig at den tetraploide Form af Sort Sennep havde en noget bedre Frøsætning i Forhold til 2n, end det er Tilfældet hos Gul Sennep. Parcellerne i dette Forsøg var dog saa smaa og Resultatet saa usikkert, at det ikke skal refereres her.

I 1943 gennemførtes to større Forsøg med 2n og 4n Familier af Sort Sennep (Parcelstørrelse 7 m^2 og Antal Gentagelser 7). Forsøgene var anlagt saaledes, at de tetraploide Familier var samlet i et Forsøg for sig med en tetraploid Maaleprøve og de diploide Familier for sig i et Forsøg med den samme tetraploide Maaleprøve. I den første Parcel efter og den sidste inden Maaleprøven i hver Gentagelse af Forsøget med 2n Familier blev saaet en Prøve af diploid Sort Sennep som Værn for de diploide Familier. I Forsøget med 4n deltog 36 Familier, i Forsøget med 2n 11. Resultatet af Forsøgene ses af Tabel 11.

De fleste 4n Familier ligger noget højere i Frøudbytte end Maaleprøven og flere oppe paa 20—25 pCt. mere. I Serie 3 bemærkes en enkelt Familie, som giver over 50 pCt. mere Frø end den tetraploide Mp. Det ser saaledes ud til, at der hos 4n Sort Sennep er større Variation med Hensyn til Frøudbytte end hos 4n Gul Sennep. I Serierne med 2n Familier er Udbyttetallene som Helhed højere ogsaa for den tetraploide Maaleprøve.

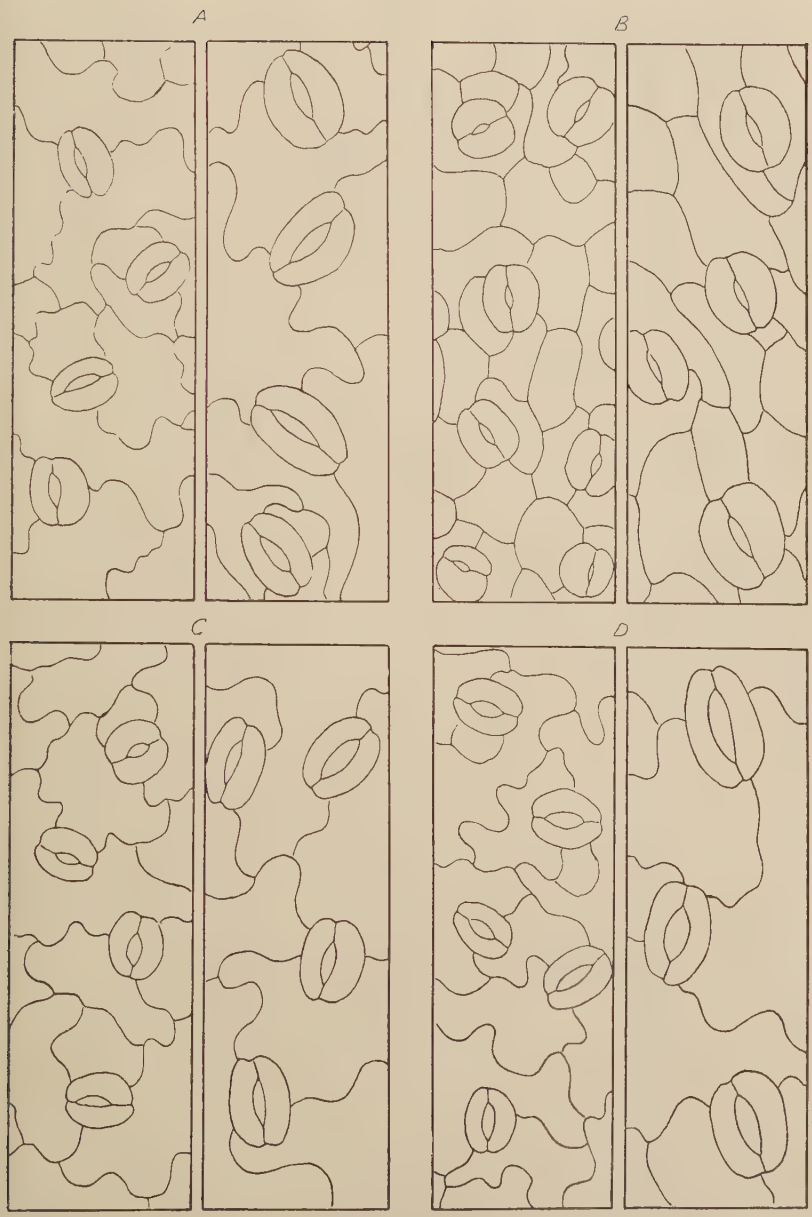


Fig. 8. Overhudsvæv med Spalteaabningsceller af A Sort Sennep (2n til venstre og 4n til højre), B Kaal, C Rybs og D Gul Sennep. × ca. 360.

Fig. 8. Epidermis with stomata of A *Brassica nigra* (2n left and 4n right), B *Brassica oleracea*, C *Brassica campestris* and D *Sinapis alba*. × c. 360.

Tabel 11. Frøudbytte hos 2n og 4n Sort Sennep, 1943.

Seed production of 2n and 4n *Brassica nigra*. 1943.

Serie Series	kg Frø pr. ha kg seed pr. ha				Forholdstal for Frøudbytte. Fordeling af 2n og 4n Familier (4n Mp = 100) Relation values for seed production. Distribution of 2n and 4n families (4n standard = 100)															
	4n Mp 4n standard	laveste lowest	Middel Mean	højeste highest	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165
4n Familier (4n families):																				
1	423	407	445	524		1	3	1			1									
2	391	431	463	506					3		1	2								
3	276	249	321	416	1			2		1		1					1			
					1	1	3	3	3	1	2	3					1			
2n Familier (2n families):																				
1	725	916	1072	1185								1			2			2	1	
2	799	1002	1073	1102								1		4						
												2		4	2			2	1	

Tabel 12. Antal Frø pr. Skulpe hos 2n og 4n Sort Sennep.

Number of seeds per siliqua in 2n and 4n *Brassica nigra*.

Form Form	Antal Skulper med Antal Frø Number of siliquas with number of seeds														n	Middel Mean
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
2n....	11	12	20	21	22	20	34	47	24	19	13	7	1	1	252	5.7
4n....	35	35	47	27	21	23	15	16	8	—	2				229	3.0

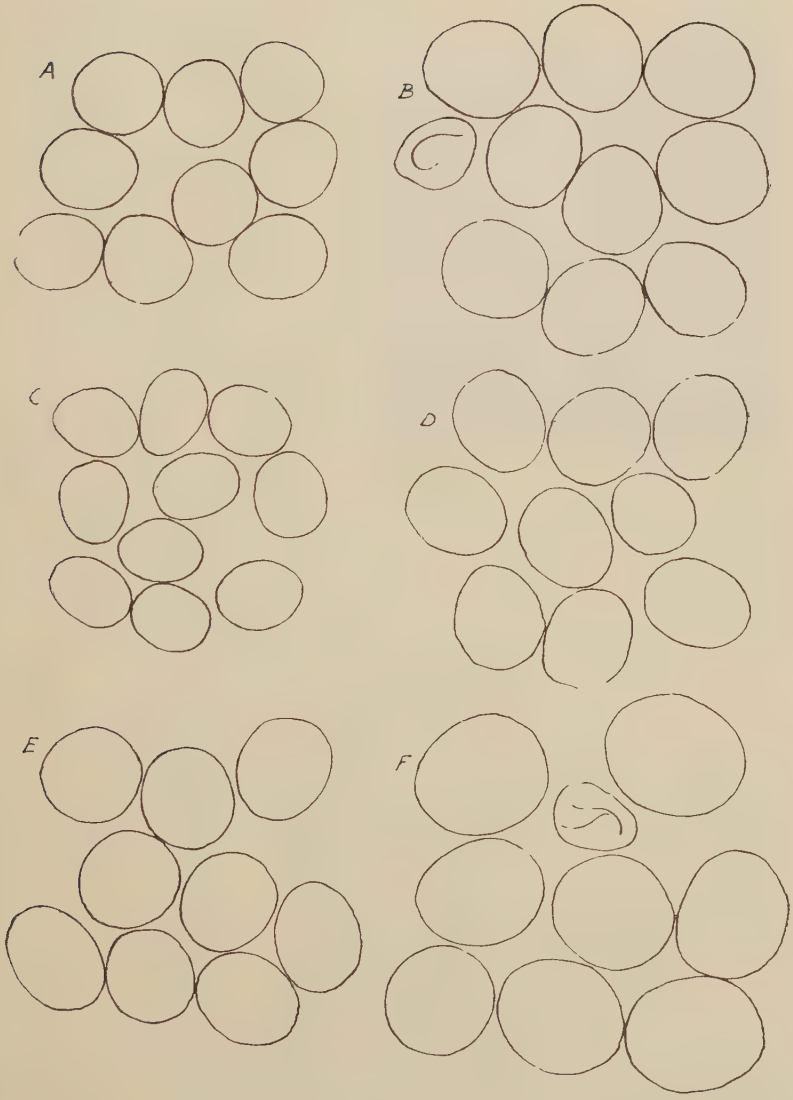


Fig. 9. Pollen af A 2n, B 4n Sort Sennep, C 2n, D 4n Rybs og E 2n, F 4n Gul Sennep. × ca. 420.

Fig. 9. Pollen of A 2n, B 4n *Brassica nigra*, C 2n, D 4n *Brassica campestris* and E 2n, F 4n *Sinapis alba*. × ca. 420.

men Diploiderne ligger dog langt højere i Udbytte end denne. Det drejer sig her om en Forskel paa 35—40 pCt. Om der i dette Forsøg, hvor 2n og 4n var saaet ved Siden af hinanden, har gjort sig lignende Forhold gældende som i Forsøget med Gul Sennep, hvor den tetraploide Maaleprøve gav et forholdsvis langt ringere Udbytte i Serien med diploide Familier, kan ikke afgøres med det forhaandenværende Materiale som Grundlag, idet de to Forsøg var placeret forskellige Steder; yderligere er Udbyttet af 4n Maaleprøven højest i Forsøget med 2n Familier. Frøprocenten tyder dog ikke paa, at det er Tilfældet.

Frøet hos 4n Sort Sennep er en Del større end Frøet hos 2n. I Tabel 9 ses at Frøvægten (1000-Kornsvægten) hos 2n er 1.8 Gram medens 4n vejer 3.1 Gram (se ogsaa Fig. 18).

Det viste sig ved Optællinger af Frøantallet i Skulperne, at 2n har et betydeligt større Antal Frø i Skulperne end 4n (Tabel 12). Som Gennemsnit fandtes hos 2n 5.7 Frø pr. Skulpe og hos 4n kun 3.0. Optællingerne blev dels foretaget paa Planter, som havde vokset i Drivhus og dels paa Planter fra Marken, men Forholdet var det samme for begge Hold. Den nedsatte Fertilitet hos 4n skyldes saaledes for en stor Del et mindre Antal Frø pr. Skulpe.

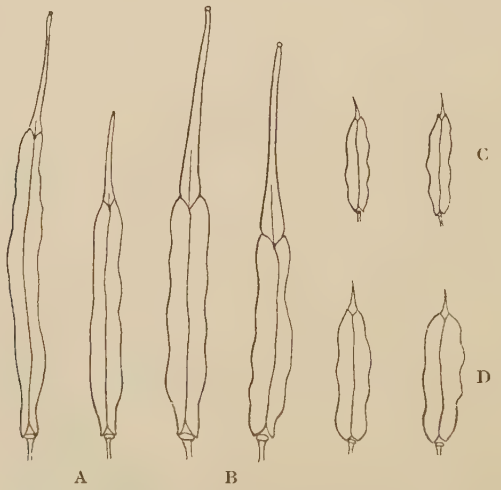


Fig. 10. Skulper af A 2n, B 4n Rybs og C 2n, D 4n Sort Sennep.
Fig. 10. Siliquas of A 2n, B 4n *Brassica campestris* and C 2n, D 4n *Brassica nigra*.

Rybs (*Brassica campestris*): I det colchicinbehandlede Materiale af Rybs fandtes en Del Planter, som havde det

haploide Kromosomtal 20, og Frø fra disse Planter gav Afkom med 40 Kromosomer i Rodspidscellerne. Fig. 1 h og j viser Rodspidsmitoser hos 2n og 4n Rybs.

Morfologi: Bladene hos de tetraploide Planter af Rybs er større og bredere i Forhold til Længden end hos Diploiderne. De er samtidig tykkere (Fig. 12) og mørkere grønne, ligesom Behaaringen er kraftigere, hvilket gør Bladene hos 4n mere ru at føle paa.

Fig. 11. Planter af 2n (til venstre) og 4n Rybs.
Fig. 11. Plants of 2n (left) and 4n *Brassica campestris*.

Ogsaa Stænglerne hos de tetraploide Planter er tykkere, hvilket tilsammen med de øvrige Karakterer giver de polyploide Planter et mere robust Udseende (Fig. 11). Blomsterorganerne er ogsaa hos denne Art forstørrede som Følge af Kromosomtallets Fordobling. Paa Figur 7 ses saaledes Kronblade af 2n og 4n Rybs. Skulperne hos 4n er tykkere end hos 2n, men samtidig som Regel kortere. Næbbet paa Skulperne er længere og kraftigere hos Tetraploiderne saaledes, at den samlede Længde af Skulpe og Næb er omtrent den samme hos 2n og 4n (se Fig. 10 A og B).

I Tabel 4 er opstillet Længdemaal af Spalteaabningsceller hos 2n og 4n Rybs, som viser at disse Celler er størst hos 4n (se ogsaa Fig. 8 C). Samme Forhold gør sig gældende for Pollenkornenes Vedkommende (Tabel 5 og Fig. 9 C og D).

Tørstofproduktion og Fertilitet: Den tetraploide Form af Rybs har ikke været prøvet i større Forsøg paa Marken, og der findes som Følge heraf ikke noget Talmateriale til Belysning af Stofproduktionens Størrelse og Fertiliteten under almindelige Dyrkningsforhold. I et Observationsforsøg i 1942 blev paa et tidligt Tidspunkt i Vækstperioden taget nogle Prøver til Grønvægt- og Tørstofbestemmelse, og det viste sig, at Tørstofprocenten hos en Del 4n Familier var noget højere end hos 2n.

Det kunde iagttages, at den tetraploide Form har en længere

Udviklingstid end den diploide; Blomstringen begynder senere og afsluttes ikke saa hurtigt.

I Observationsforsøget høstedes kun Frø paa en ringe Part af nogle faa Prøver. Paa Grund af Krydsningsfare med nogle i Nærheden udplantede Kaalroer blev Størstedelen af Familierne fjernet inden Blomstringen, og Resten blev isoleret i Traadvævsbure. De høstede Frømængder var, til Trods for at der blev indsat Bier i Burene, kun smaa og Sammenligningen saaledes for usikker. Af Frøudbyttet hos Enkeltplanter dyrket i Potter kan man dog tydeligt se, at den diploide Form er langt mere fertil end den tetraploide.

Med Hensyn til Frøenes Størrelse er Forholdet som hos de tidligere nævnte Arter. Af Tabel 9 fremgaar det, at 1000-Kornsvægten hos 2n er 2.0 Gram, men hos 4n 3.3 Gram (se ogsaa Fig. 18).

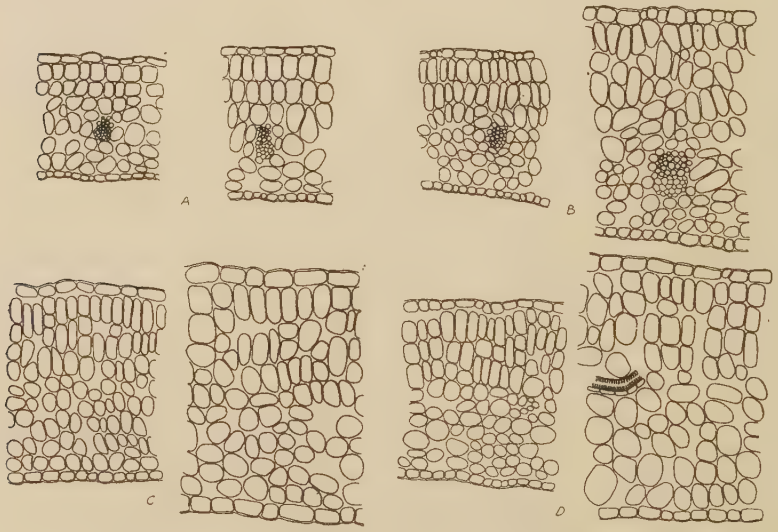


Fig. 12. Tværsnit af 2n og 4n Kimblade af A Rødkløver (2n til venstre og 4n til højre), B Lucerne, C Rybs og D Fodersukkerroe. × ca. 70.

Fig 12. Cross section of 2n and 4n seed-leaves of A *Trifolium pratense* (2n left and 4n right), B *Medicago sativa*, C *Brassica campestris* and D *Beta vulgaris*. × c. 70.

Spidskaal (*Brassica oleracea*): I Eftersommeren 1942 blev et Materiale af Spidskaal behandlet med Colchicin, hvilket førte til Fremkomsten af adskillige 4n Planter af Kaal, som blomstrede i 1943. Afkom af disse Planter har været dyrket i Sommeren 1944. Fig. 1 f og g viser Rodspidsmitoser af 2n og 4n Kaal.

Bladene hos den tetraploide Spidskaal er bredere, tykkere og mere buklede end hos 2n, og Hovederne er mere buttede. Blomsterne er som Regel langt større hos 4n og Skulperne bredere, men Frøsætningen, efter hvad hidtil er set, meget ringe.

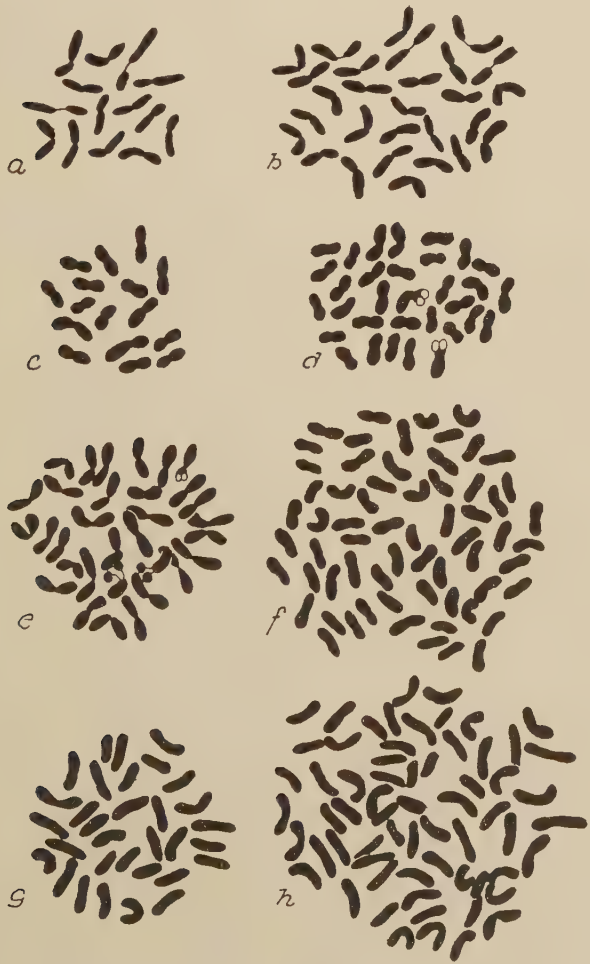


Fig. 13. Rodspidsmitoser af a 2n, b 4n Rødkløver, c 2n, d 4n Alsike, e 2n, f 4n Hvidkløver og g 2n, h 4n Lucerne. × ca. 3800.

Fig. 13. Root-tip mitosis of a 2n, b 4n *Trifolium pratense*, c 2n, d 4n *Trifolium hybridum*, e 2n, f 4n *Trifolium repens* and g 2n, h 4n *Medicago sativa*. × 3800.

Tabel 13. Længdemaal af Spalteaabningsceller hos 2n og 4n Kløverarter.

Stomata measures of 2n and 4n clover species.

Art / Species		Længdemaal i μ / Linear measure in μ														n	Middel / Mean
		15.3	17.0	18.7	20.4	22.1	23.8	25.5	27.2	28.9	30.6	32.3	34.0	35.7	37.4	39.1	
Rødkløver	2n..	9	68	20	3												100	17.3
Trifolium pratense	4n..				2	7	23	41	24	3							100	25.3
Alsike	2n..	1	42	41	11	5											100	18.3
T. hybridum	4n..							1	12	21	24	15	16	4	5	2	100	31.3
Hvidkløver	2n..				11	28	44	17									100	23.2
T. repens	4n..					1	—	11	25	41	20	2					100	28.4
Lucerne	2n..				5	51	40	4									100	22.8
Medicago sativa	4n..									2	11	27	49	9	2		100	33.3

Tabel 14. Længdemaal af Pollen hos 2n og 4n Kløverarter.

Pollen measures of 2n and 4n clover species.

Art / Species		Længdemaal i μ / Linear measure in μ																						n	Middel / Mean
		25.5	27.2	28.9	30.6	32.3	34.0	35.7	37.4	39.1	40.8	42.5	44.2	45.9	47.6	49.3	51.0	52.7	54.4	56.1	57.8	59.5	61.2		
Rødkløver	2n.										1	8	20	35	24	11	1							100	46.1
Trifolium pratense	4n.														8	4	5	2	11	24	27	18	1	100	55.8
Alsike	2n.	26	54	20																				100	27.1
T. hybridum	4n.	1	—	2	5	14	28	25	11	10	3	1												100	35.0
Hvidkløver	2n.	2	9	37	40	12																		100	29.8
T. repens	4n.					2	4	13	23	22	20	13	2	1										100	38.9
Lucerne	2n.						8	15	43	29	5													100	37.4
Medicago sativa	4n.								2	—	6	12	18	19	19	15	9							100	46.0

I Materialet fremkom nogle Oktoploider, som var kendelige paa de abnorme, monstrøse Blade. Kronbladene var stærkt foldede og buklede og Skulperne meget korte og brede hos disse 8n Planter, som viste sig at være helt sterile.

Rødkløver (*Trifolium pratense*): I Afkomsplanter fra tetraploide Skud af colchicinbehandlede Rødkløverplanter fandtes det diploide Kromosomtal 28, medens normale Planter havde 14 Kromosomer. Paa Fig. 13 a og b ses Rodspidsmitoser i 2n og 4n Rødkløverplanter.

M o r f o l o g i: De tetraploide Rødkløverplanter er gennemgaaende større og kraftigere end de tilsvarende Diploider. Bladene er større og bredere i Forhold til Længden (Fig. 14), og i Almindelighed er Bladpladen hos Tetraploiderne mere eller mindre buklet eller bølget.

Fig. 12 viser Tværsnit af 2n og 4n Kimblade af Rødkløver, og det ses, at det tetraploide Blad er meget tykkere end det diploide. Man lægger endvidere Mærke til, at Cellerne er en Del større hos 4n, et Forhold der ogsaa viser sig ved Maaling af Spalteaabningscellerne, som det er vist i Tabel 13. Ogsaa Pollenkornene viser samme Størrelsesforskel (Tabel 14) (se endvidere Fig. 16 A og 17 A og B).

Bladrigdommen (Ansats af Blade paa Stænglerne) er en Karakter, som har stor Interesse hos de Kløverarter, der dyrkes til Slæt. De udplantede Rødkløverenkeltplanter fik i Sommeren 1943 en Karakter for Bladrigdom. De tetraploide Planter var udplantet paa et Areal for sig, men i Nærheden var udplantet Familier af Tidlig Rødkløver (2n), og disse kan tjene som Sammenligningsgrundlag.

Karaktererne for 400 tetraploide Planter og 394 diploide er opstillet i Tabel 15. Som det fremgaar af Tallene, har Diploiderne gennemsnitlig faaet en højere Karakter for Bladrigdom; de tetraploide Planter har saaledes gennemsnitlig færre Blade paa Stænglerne. Der er dog Variation i Materialet med Hensyn til denne Karakter, og man vil bemærke, at et lige saa stort Antal af de tetraploide Planter har faaet Karaktererne 7 og 8 som hos 2n. Der skulde saaledes være Mulighed for ved passende Udvalg at tiltrække mere bladrige Typer af den tetraploide Form.

Stænglerne hos 4n Formen er gennemgaaende langt grovere end hos 2n, men der findes dog ogsaa ret finstænglede Typer blandt Tetraploiderne.

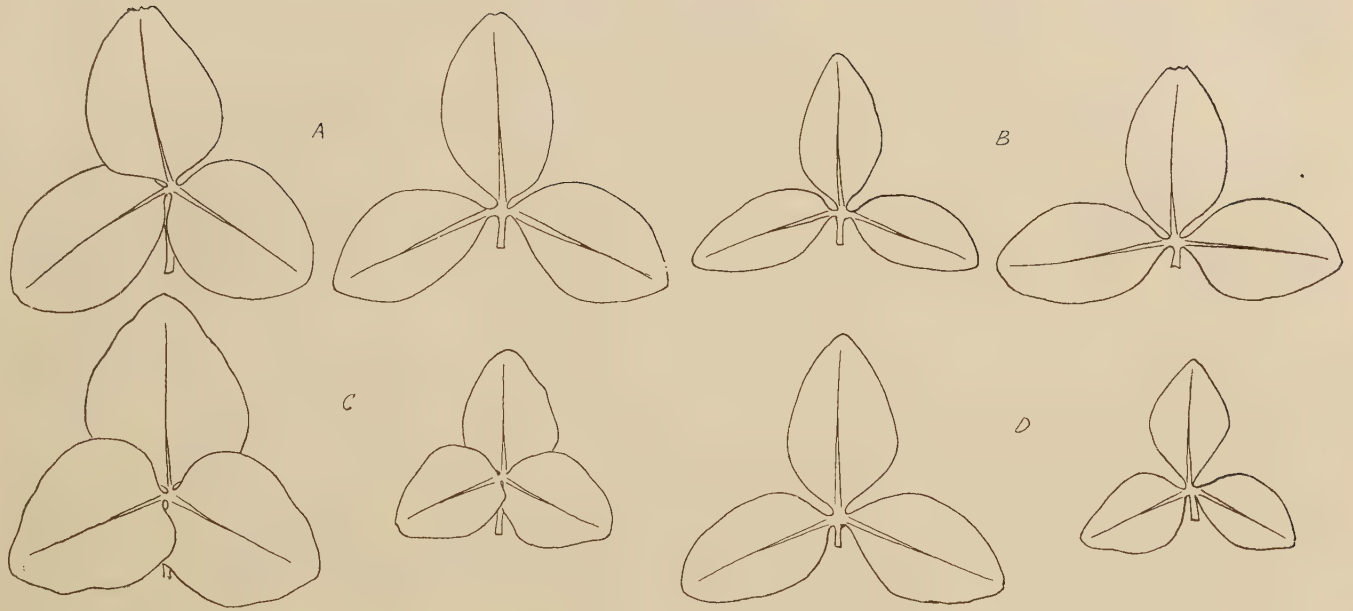


Fig. 14 a. Blade af A 4n, B 2n Rødkløver, C 4n, D 2n Alsike.
Fig. 14 a. Leaves of A 4n, B 2n *Trifolium pratense*, C 4n, D 2n *T. hybridum*

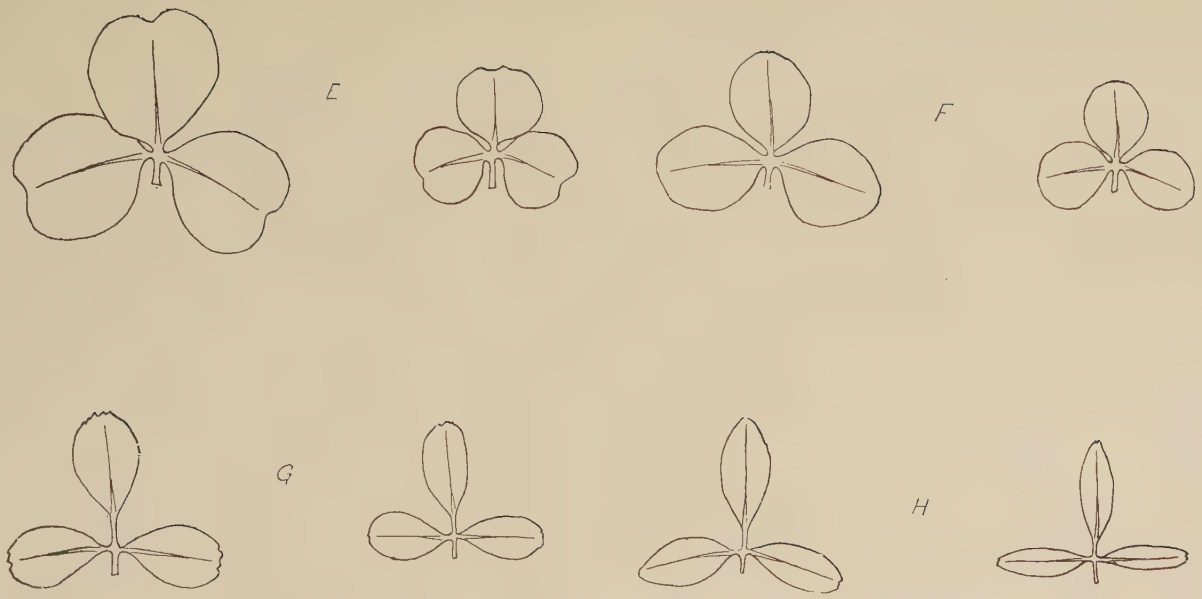


Fig. 14 b. E 4n, F 2n Hvidkløver og G 4n, H 2n Lucerne.
Fig. 14 b. E 4n, F 2n *T. repens* and G 4n, H 2n *Medicago sativa*.

Tabel 15. Karakterer for Plantestørrelse, Bladrigdom og Tidlighed hos 2n og 4n Kløverarter, 1943.

Marks for plant size, leafiness and early flowering (ripening) in 2n and 4n clover species, 1943.

Art og Egenskab Species and character		Antal Planter med Karakteren Number of plants with mark											n	Middel Mean
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Rødkløver *Trifolium pratense*														
Plantestørrelse	2n		3	2	11	41	118	179	38	2			394	5.5
Plant size	*4n*		53	15	31	47	70	73	69	31	6	5	400	5.0
Bladrigdom	2n			2	3	18	93	229	40	7	1	1	394	5.8
Leafiness	*4n*				50	88	140	73	38	10	1		400	5.0
Tidlighed i Blomst	2n	4	31	43	78	106	88	27	16	1			394	3.8
Early flowering	*4n*		10	33	71	92	87	59	34	10	2	2	400	4.5
Alsike *T. hybridum*														
Plantestørrelse	2n		19	7	11	16	18	23	45	22	4	5	170	5.5
Plant size	*4n*		16	12	12	11	11	16	22	11	1	7	119	5.0
Bladrigdom	2n		1	7	24	60	51	19	8				170	4.4
Leafiness	*4n*			4	16	40	34	18	6	1			119	4.6
Tidlighed i Modn.	2n					2	5	13	24	38	45	43	170	8.3
Early ripening	*4n*				2	10	18	26	23	16	16	8	119	6.8
Hvidkløver *T. repens*														
Plantestørrelse	2n		14	23	38	112	109	68	23	10	1		398	4.6
Plant size	*4n*		26	36	66	115	114	29	14	—	1		401	4.0
Tidlighed i Modn.	2n		2	3	23	58	177	116	19				398	5.1
Early ripening	*4n*		2	2	2	5	181	208	1				401	5.5
Hovedtæthed	2n		1	—	2	2	12	43	127	140	69	2	398	7.5
No. of flower heads	*4n*			1	5	9	51	116	157	58	4		401	6.5
Lucerne *Medicago sativa*														
Plantestørrelse	2n			4	20	27	46	62	52	16	1		228	5.6
Plant size	*4n*		3	34	68	61	20	4					190	3.4
Bladrigdom	2n		1	—	4	19	37	63	83	18	3		228	6.2
Leafiness	*4n*			3	8	51	50	48	26	4			190	5.2
Finstænglethed	2n			1	3	3	32	68	82	37	2		228	6.5
Fineness of stem	*4n*		1	1	3	23	47	55	48	12			190	5.8
Frøsætning	2n	35	45	17	33	28	24	24	12	7	1		226	3.1
Seed setting	*4n*	25	112	29	13	6	2	1	1				189	1.4

Med Hensyn til Udviklingsrytmen er der, saa vidt det kan ses af det forhaandenværende Materiale, ikke stor Forskel paa 2n og 4n. Blomstringen indtræffer paa omtrent samme Tid; Karakteren for Tidlighed i Blomst (Tabel 15) viser dog, at de tetraploide Planter gennemsnitlig blomstrede lidt tidligere end de diploide.

Paa Fig. 15 ses Blomster af 2n og 4n Rødkløver. Man lægger Mærke til den store Forskel i Blomsterstørrelse, som igen giver sig Udslag i større Blomsterhoveder hos den tetraploide Form. Hos Rødkløver, hvor Kronrørets Længde har overordentlig stor Interesse i Forbindelse med Bestøvning og Frøsætning, melder der sig da det Spørgsmaal om ikke en Fordobling af Kromosomtallet vil bevirke, at Kronrørets Længde forøges saaledes, at den i Forvejen besværlige Bestøvning yderligere vanskeliggøres.

For at faa et Udtryk for Kronrørets Længde hos 4n Rødkløver sammenlignet med 2n blev i Sommeren 1941 foretaget Maalinger af Kronrørslængden i et Materiale af 2n og 4n Planter af samme Oprindelse. Resultatet af disse Maalinger er opført i Tabel 16. Hvert Tal i Tabellen repræsenterer en Plante og er fremkommet som Middel af Længdemaalene paa 10 Kronrør. Tallene viser, at Diploiderne i nærværende Materiale gennemsnitligt har et noget kortere Kronrør end Tetraploiderne; saaledes var Middelværdien for 2n 9.1 mm og for 4n 9.4 mm.

Af stor Betydning er det imidlertid, at Variationsbredden hos 4n Formen er større end hos 2n, og det viste sig, at nogle faa 4n Planter havde Kronrør, der var kortere end de korteste Diploider. Disse maalte 8.1 mm, medens de korteste Tetraploider maalte 7.2 mm, altsaa næsten 1 mm kortere. Det skulde saaledes være muligt inden for Materialet af 4n Planter ved passende Udvalg at tiltrække Typer af tetraploid Rødkløver med væsentligt kortere Kronrør end Gennemsnittet for Diploiderne.

T ø r s t o f p r o d u k t i o n: De tetraploide Familier af Rødkløver har endnu ikke været prøvet i større Udbytteforsøg. De er saaet i saadanne Forsøg i 1944, udlagt i Byg, og kan høstes i 1945. Ved Høsten af Familierne udplantet som Enkeltplanter 1943, er der dog foretaget en Bestemmelse af den samlede Produktion (Frø plus Halm) saaledes, at man herigennem kan faa et Indtryk af Tørstofproduktionens Størrelse. Til Sammenligning vejedes ogsaa nogle diploide Familier af samme Stamme. Foruden disse Vægttal findes ogsaa en Karakter for Plantestørrelse til Belysning af Spørgsmaalet.

Tabel 16. Kronrørslængde hos 2n og 4n Rødkløver.

Length of corolla tube in 2n and 4n red clover.

Form Form	Antal Planter med Kronrørslængde (mm) Number of plants with length of corolla tube (mm)															n	Middel Mean
	7.2	7.5	7.8	8.1	8.4	8.7	9.0	9.3	9.6	9.9	10.2	10.5	10.8	11.1	11.4	11.7		
2n					7	6	10	13	9	5	5	—	1				56	9.1
4n		2	1	2	4	4	7	12	18	16	6	11	3	—	—	1	87	9.4

Tabel 17. Plantevægt hos 2n og 4n Rødkløver.

Plant weight of 2n and 4n red clover.

Form Form	Antal Familier med gennemsnitlig Plantevægt i Gram Number of families with average plant weight in gram																					Antal Familier Number of families	Antal Planter Number of plants	g pr. Plante g per plant
	Under 100 Under 100	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480			
2n		1	1	—	2	3	—	—	2													9	522	190
4n	4	6	7	6	10	13	13	5	4	3	2	1	1	3	—	—	—	—	1	1		80	884	195

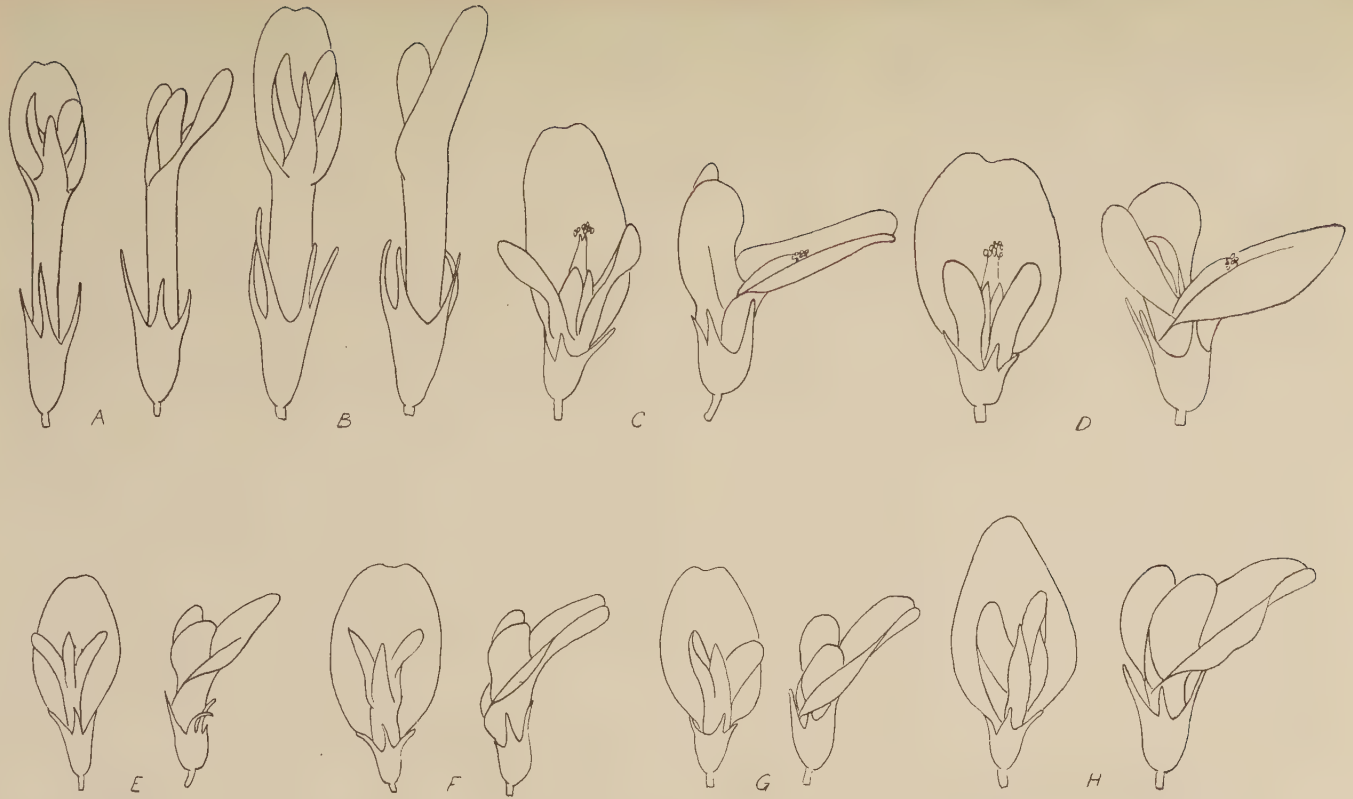


Fig. 15. Blomster af A 2n, B 4n Rødkløver, C 2n, D 4n Lucerne, E 2n, F 4n Alsike og G 2n, H 4n Hvidkløver.
Fig. 15. Florets of A 2n, B 4n *Trifolium pratense*, C 2n, D 4n *Medicago sativa*, E 2n, F 4n *Trifolium hybridum* and G 2n, H 4n *T. repens*.

Det fremgaar af Tabel 15, at der ikke er stor Forskel paa den gennemsnitlige Størrelseskarakter hos 2n og 4n, men man vil se at flere 4n Planter har faaet Karaktererne 7, 8, 9 og 10, end det er Tilfældet hos 2n. Vægttallene viser i samme Retning (Tabel 17). Tallene i Tabellen er Gennemsnitstal for Familierne og repræsenterer for 2n ialt 522 Planter og for 4n ialt 884 Planter. Gennemsnitsvægten for 2n er 190 Gram pr. Plante og for 4n 195 Gram pr. Plante. I Tabel 15 ser man, at et ret stort Antal Planter af 4n Formen har faaet Størrelseskarakteren 1. Grunden hertil er, at der blandt de tetraploide Planter fandtes en Del ganske smaa abnorme Planter, som bevirker en Sænkning af Gennemsnitsvægten. Gennemsnitsværdierne for de diploide Familier strækker sig fra ca. 115 Gram pr. Plante til ca. 250 Gram pr. Plante; Familier af Tidlig Øtofte med ialt 100 Planter vejede gennemsnitlig 184 Gram pr. Plante.

Hos Tetraploiderne er der dog mange Familier, som opnaar ret høje Vægttal. 10 Familier med ialt 66 Planter havde en gennemsnitlig Plantevægt fra 260 Gram til 360 Gram og 1 Familie med 9 Planter havde en Middelvægt paa 463 Gram pr. Plante.

De ovennævnte Tal er dog behæftet med Usikkerhed og en mere sikker Bedømmelse af Forholdet mellem 2n og 4n Rødkløver hvad Tørstofproduktionen angaar kan først foretages efter Høsten af de rigtige Dyrkningsforsøg.

F e r t i l i t e t: Ved Høsten af Rødkløverfamilierne blev der udvalgt Enkeltplanter i 4n Familierne, medens dette ikke var Tilfældet hos 2n. Der er derfor foretaget en Beregning af Frøudbyttet pr. Plante for hver Familie baade hos 2n og 4n, og disse Tal findes i Tabel 18. Desuden er her opstillet Frøudbyttet af de udvalgte 4n Planter til Sammenligning.

Tallene viser at de diploide Familier er de tetraploide tydeligt overlegne med Hensyn til Fertilitet. De 35 2n Familier med ialt 2198 Planter gav som Gennemsnit 28.2 Gram Frø pr. Plante hvorimod de 79 4n Familier med ialt 884 Planter kun opnaaede 6.2 Gram Frø pr. Plante. De udvalgte Enkeltplanter fordeler sig paa samme Maade som Familierne med et Gennemsnit paa 12.5 Gram Frø pr. Plante, men det viste sig, at enkelte tetraploide Planter alligevel var i Stand til at give et forholdsvis stort Frøudbytte. I Tabellen ses det, at en halv Snes Planter har givet fra ca. 30 til 50 Gram Frø pr. Plante, hvilket maa betragtes som et ganske godt Resultat. En enkelt Plante naar helt op

Fig. 16. Overhudsvæv med Spalteaabningsceller af A Rødkløver (2n til venstre og 4n til højre), B Alsike, C Hvidkløver og D Lucerne. × c. 360.

Fig. 16. Epidermis with stomata of A *Trifolium pratense* (2n left and 4n right), B T. *hybridum*, C *T. repens* and D *Medicago sativa*. × c. 360.

Tabel 18. Frøudbytte hos Enkeltplanter af 2n og 4n Kløvcrarter, 1943.

Seed production of single plants of 2n and 4n clover species, 1943.

Art og Form Species and form		Frøudbytte i g pr. Plante (direkte eller gennemsnitlig) Seed yield in g per plant (direct or in average)																							Antal Familier Numb. of families	Antal Planter Number of plants	g pr. Plante g per plant
		Under 1 Under 1	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100			
		Antal Familier (Number of families)																									
Rødkløver	2n					2	10	11	9	3														35	2198	28.2
Trifol. pratense	4n		35	29	10	5																		79	884	6.2
		Antal Enkeltplanter (Number of single plants)																									
»	4n		30	49	37	14	13	7	2	2	2	1	2	—	1										160	12.5
		Antal Enkeltplanter (Number of single plants)																									
Alsike	2n	2	3	—	1	2	3	9	3	4	12	7	7	4	1	3	1	2	—	—	—	1			65	40.6
T. hybridum	4n		14	17	8	4	3	1																	47	8.6
		Antal Familier (Number of families)																									
Hvidkløver	2n						1	2	1	2	4	1	1	1	1									14	545	40.5
T. repens	4n		1	7	6	3																		17	298	9.9
		Antal Enkeltplanter (Number of single plants)																									
»	2n					1	3	2	1	5	4	6	6	3	11	2	5	3	2	2	1	1			58	55.6
»	4n		1	9	13	7	2	1	2	2															37	16.3
		Antal Familier (Number of families)																									
Lucerne	2n	3	8	4	1	2	2	—	1															21	230	8.0
Medicago sativa	4n	4	21																					25	190	1.4
		Antal Enkeltplanter (Number of single plants)																									
»	2n			7	6	4	6	8	2	4	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	1				41	22.5
»	4n	1	4	1	2																				8	5.2

paa 64 Gram Frø. Det kan nævnes til Sammenligning at 69 Familier af Halvsildig Rødkløver samme Aar gav 23.6 Gram Frø pr. Plante i Gennemsnit.

Frovægten hos 4n Rødkløver er dobbelt saa stor som hos 2n. I Tabel 20 ses det, at 1000-Kornsvægten for 2n er 1.8 Gram, medens den for 4n er 4.0 Gram (se Fig. 18).

Modstandsevne overfor Kløverens Bægersvamp (*Sclerotinia trifoliorum*): I Sommeren 1944 blev et Hold sammenblandede tetraploide Familier af Rødkløver prøvet i Infektionsforsøg med Kløverens Bægersvamp sammen med Tidlig og Halvsildig 2n Rødkløver, og Resultatet af dette Forsøg, som fremgaar af Tabel 19, skal kort refereres her.

Tabel 19. Infektionsforsøg med Kløverens Bægersvamp paa 2n og 4n Rødkløver, 1944.
Infection experiment with *Sclerotinia trifoliorum* on 2n and 4n red clover, 1944.

Stamme Strain	Antal Planter Number of plants		pCt. overlevende Planter percent. surviving plants
	før Infektionen before infection	efter Infektionen after infection	
2n Tidl. Øtofte Bl. 912	926	287	31.0
» » Hjelm » 914	895	200	22.3
» Halvs. Øtofte Bl. 926	966	98	10.1
4n Fam. $^{247-254}/_{42}$ . . .	879	341	38.8

Tallene tyder paa at den tetraploide Form er ret resistent overfor Kløverens Bægersvamp, idet den i Forsøget klarede sig bedre end 2n Tidlig Øtofte, som ellers i Infektionsforsøgene hævder sig som den mest resistente Stamme.

Hvorvidt denne ret høje Resistens er et almindeligt Fænomen hos 4n Tidlig Rødkløver saaledes, at man maa antage, at Fordoblingen af Kromosomtallet i sig selv har forstærket Resistensen, vil dog først kunne fastslaas efter Gennemførelsen af flere Infektionsforsøg.

Alsike (*Trifolium hybridum*): Hos Alsike taltes 32 Kromosomer i Rodspidserne hos de tetraploide Planter og 16 hos 2n. Rodspidsmitoser hos 2n og 4n er vist paa Fig. 13 c og d.

Morfologi: De morfologiske Karakterer hos den tetraploide Alsike er ganske i Overensstemmelse med Trækkene hos 4n Rødkløver. Bladene er større og bredere (Fig. 14), mørkere af Farve og ofte med en buklet Bladplade. Stænglerne hos de

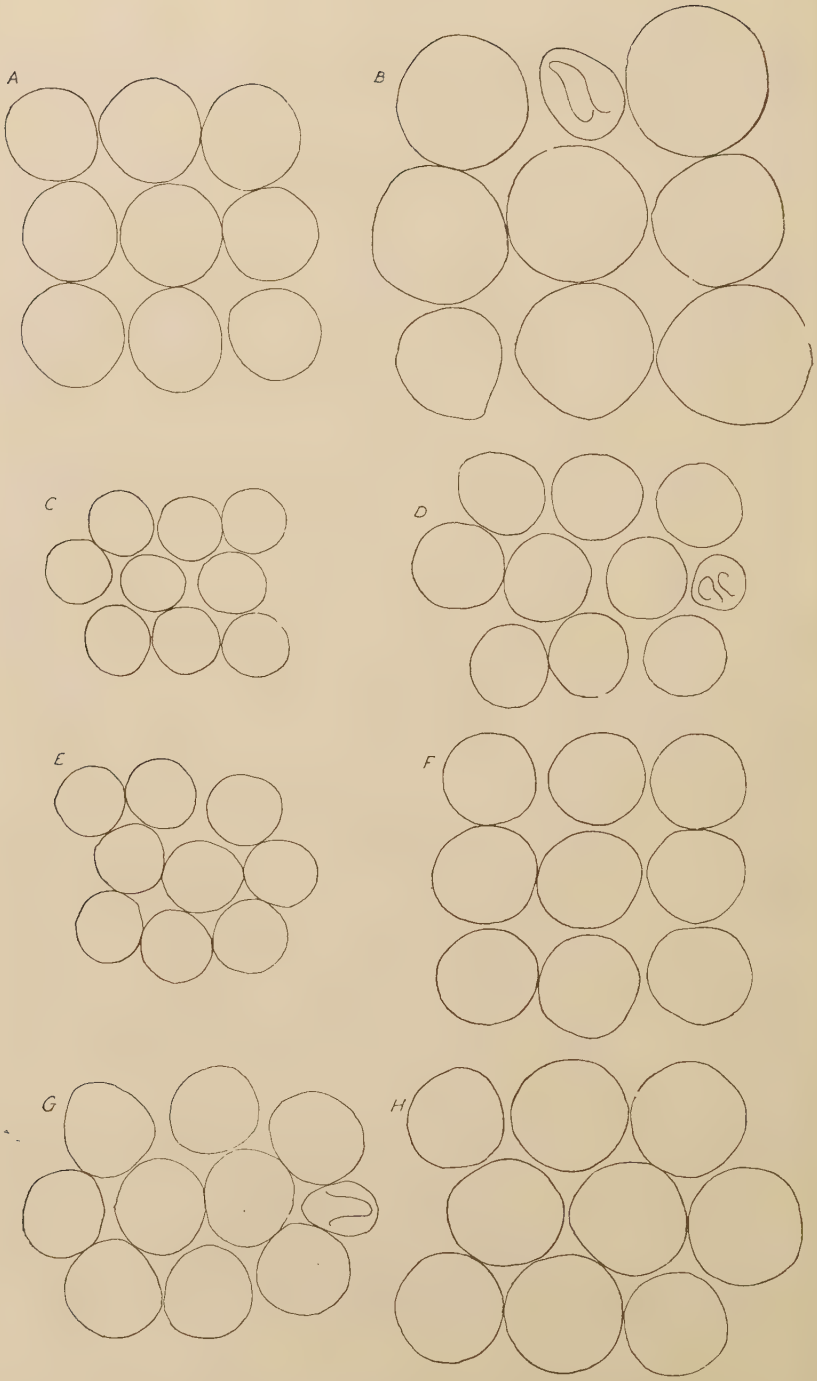


Fig. 17. Pollen af A 2n, B 4n Rødkløver, C 2n, D 4n Alsike, E 2n, F 4n Hvidkløver og G 2n, H 4n Lucerne. × ca. 330.

Fig. 17. Pollen of A 2n, B 4n *Trifolium pratense*, C 2n, D 4n *T. hybridum*, E 2n, F 4n

udplantede 4n Enkeltplanter var som Regel langt grovere end hos de tilsvarende Diploider, men, som det fremgaar af Tabel 15, var Ansatsen af Blade paa Stænglerne nogenlunde som hos 2n.

Tabel 20. Frøvægt hos 2n og 4n Kløverarter.

Seed weight of 2n and 4n clover species.

Art og Form Species and form		Vægt i g af 1000 Frø Weight in g of 1000 seeds
Rødkløver	2n	1.8
Trifolium pratense	4n	4.0
Alsike	2n	1.0
T. hybridum	4n	1.4
Hvidkløver	2n	0.9
T. repens	4n	1.1
Lucerne	2n	1.9
Medicago sativa	4n	2.3

Blomsterhovederne er en hel Del større hos 4n, som Følge af at de enkelte Blomster er større (se Fig. 15). Paa Fig. 16 er vist Overhuds- og Spalteaabningsceller og paa Fig. 17 Støvkorn af 2n og 4n Alsike. Som det ogsaa fremgaar af Tabel 13 og Tabel 14, er disse Celler væsentlig større hos 4n end hos 2n.

Med Hensyn til Plantestørrelsen ses det af Karaktererne, at Forskellen mellem 2n og 4n kun er ringe i det udplantede Materiale (Tabel 15). I en Observation udsaaet i 1944 var der dog Tegn til, at den tetraploide Prøve er i Stand til i normal Bestand at udvikle sig meget kraftigt. De diploide Familier var noget tidligere i Udvikling, hvilket fremgaar af Karakteren for Tidlighed i Modning (Tabel 15). Diploiderne fik som Gennemsnit 8.3 og Tetraploiderne kun 6.8.

Af 2n og 4n Familier af samme Materiale er der i 1944 udsaaet Observationer til Frøavl og senere Afprøvning i større Forsøg.

Fertilitet: Tabel 18 viser Fordelingen af 2n og 4n Planter med Hensyn til Frøudbytte pr. Enkeltplante. I Gennemsnit af 65 Planter ydede de diploide Planter 40.6 Gram Frø pr. Plante, medens 47 4n Planter som Middel gav 8.6 Gram. I Modsætning til Rødkløver var Variationsbredden hos 4n Alsike kun ringe, og de højestydende Planter gav kun omkring 25 Gram Frø, hvorimod den højestydende diploide Plante havde et Frøudbytte paa 94.5 Gram.

Fig. 18. Frø af diploide og tetraploide Former af Kulturplanter (øverste Række 2n og nederste Række 4n). A Hvidkløver, B Alsike, C Rødkløver, D Lucerne, E Sort Sennep, F Kaal, G Rybs, H Gul Sennep og I Fodersukkerroe.

Fig. 18. Seeds of diploid and tetraploid forms of cultivated plants (upper row 2n and bottom row 4n). A *Trifolium repens*, B *T. hybridum*, C *T. pratense*, D *Medicago sativa*, E *Brassica nigra*, F *B. oleracea*, G *B. campestris*, H *Sinapis alba* and I *Beta vulgaris*.

Frøstørrelsen hos 2n Alsike bestemtes til 1.0 Gram pr. 1000 Frø og den tilsvarende Vægt hos 4n til 1.4 Gram (se Fig. 18).

Hvidkløver (*Trifolium repens*): Fig. 13 e og f viser Rodspidsmitoser hos 2n Hvidkløver med 32 Kromosomer i Cellerne og hos 4n med 64 Kromosomer.

Morfologi: De tetraploide Planter af Hvidkløver har karakteristiske brede Blade med en i de fleste Tilfælde ret stærkt buklet Bladplade (Fig. 14). Stilkene er tykkere og mere stive end hos 2n, og disse Karakterer giver 4n Planterne et tydeligt grovere Udseende end Diploiderne. Blomsterhovederne er, som ogsaa hos de foran nævnte Kloverarter, større hos 4n som Følge af de større Blomster (Fig. 15). Størrelsesforskellen mellem

Spalteaabningsceller og Pollen hos 2n og 4n fremgaar af Tabel 13 og 14, men ses ogsaa paa Fig. 16 og 17.

Paa et tidligt Tidspunkt i Vækstperioden blev der givet en Karakter for Plantestørrelse (Tabel 15). Tallene viser kun en ringe Forskel mellem 2n og 4n i Plantestørrelse paa dette Tidspunkt, men senere udviklede 2n Planterne sig gennemgaaende langt kraftigere saaledes, at disse dækkede et større Areal end 4n Planterne.

Fertilitet: Ved Høsten af de udplantede Enkeltplanter udvalgtes de kraftigste og mest frodige Planter, ligesom der ogsaa ved Udvalget blev taget Hensyn til Ansatsen af Hoveder. Resten af Planterne i hver Familie blev slaaet sammen og høstet samlet. I Tabel 18 er opstillet Tallene for Frøvægt pr. Plante dels beregnet af det samlede Frøudbytte pr. Familie og Planteantallet i Familien og dels Frøudbyttet af de udvalgte Enkeltplanter. Som Middel af Familierne har de diploide Planter et Frøudbytte paa 40.5 Gram pr. Plante og de tetraploide 9.9 Gram pr. Plante. Gennemsnit af de udvalgte Enkeltplanter ligger for 2n paa 55.6 Gram pr. Plante og for 4n paa 16.3 Gram pr. Plante. De diploide Planter er saaledes ogsaa hos denne Art de tetraploide langt overlegne med Hensyn til Fertilitet.

Ved Blomstringen blev der givet en Karakter for Hovedtæthed (Antal Hoveder pr. Arealenhed), og det viste sig, at 2n gennemgaaende havde flere Hoveder end 4n. En Optælling af Antallet af Blomster pr. Hovede gav yderligere til Resultat, at 2n havde gennemsnitlig 54.1 Blomster pr. Hovede (Middel af 40 Hoveder), medens 4n kun havde 47.9 (Middel af 39 Hoveder) (Tabel 21).

Med Hensyn til Antallet af Frø i Bælgene var 2n ogsaa 4n overlegen, idet der gennemsnitlig fandtes 2.2 Frø pr. Bælg hos 2n og kun 1.1 hos 4n (Tabel 22). Hvis der kun regnes med de Bælge, der indeholdt Frø, bliver Tallet for 2n 3.0 og for 4n 1.7.

Tabel 21.

Antal Blomster pr. Hovede hos 2n og 4n Hvidkløver.

Number of florets per head of 2n and 4n white clover.

Form Form	Antal Hoveder med Antal Blomster pr. Hovede Number of heads with number of florets per head																					n	Middel Mean
	26	29	32	35	38	41	44	47	50	53	56	59	62	65	68	71	74	77	80	83			
2n	1	—	—	1	1	2	5	4	2	2	7	5	5	4	1							40	54.1
4n		1	2	5	4	9	1	3	2	1	3	1	3	1	—	—	1	1	1			39	47.9

Tabel 22. Antal Frø pr. Bælg hos 2n og 4n Hvidkløver.
Number of seeds per pod of 2n and 4n white clover.

Form Form	Antal Bælge med Antal Frø pr. Bælg Number of pods with number of seeds per pod							n	Middel Mean
	0	1	2	3	4	5	6		
2n.....	79	35	47	58	46	30	5	300	2.2
4n.....	102	102	59	27	10			300	1.1

Disse Tal viser, at Grunden til 4n Planternes lave Fertilitet baade skal søges i et lavere Antal Hoveder pr. Plante, et lavere Antal Blomster pr. Hovede og dertil ogsaa en daarligere Ansats af Frø i Bælgene.

Forskellen i Frøstørrelse er ikke stor, idet 1000-Kornsvægten for 2n er 0.9 Gram og for 4n 1.1 Gram (se Fig. 18).

Lucern (*Medicago sativa*): Fig. 13 g og h viser Rodspidsmitoser hos 2n og 4n Lucerne. Hos 2n taltes 32 Kromosomer i somatiske Celler og hos 4n 64 Kromosomer.

Morfologi: Paa de colchicinbehandlede Planter fandtes i de fleste Tilfælde baade diploide og tetraploide Skud. Oftest var der stor Forskel paa saadanne 2n og 4n Skud af samme Plante. Bladene var i nogle Tilfælde størst hos 4n, men i andre Tilfælde størst hos 2n. Bladene paa de tetraploide Skud var dog altid mørkere farvede, og i de fleste Tilfælde havde de mere eller mindre monstrøse eller buklede Bladplader, ligesom de i Reglen var bredere i Forhold til Længden end hos 2n (Fig. 14).

Ved Udplantningen i Marken af Afkom fra diploide og tetraploide Skud viste det sig meget snart, at de tetraploide Planter var langt svagere i Udviklingen end de diploide. En Karakter for Plantestørrelse viser Forholdet meget klart, idet 2n opnaaede Middelkarakteren 5.6 og 4n 3.4 (Tabel 15).

Ogsaa med Hensyn til Bladrigdom er 4n Formen af nærværende Materiale den diploide underlegen. Af Tabel 15 fremgaar det saaledes, at 2n har faaet Middelkarakteren 6.2 og 4n 5.2. Dertil kommer, at den tetraploide Form har langt grovere Stængler (se Karakteren for Finstænglethed Tabel 15), hvilket yderligere forringer dens Værdi som Foderplante.

Blomsterorganerne hos 2n og 4n Lucerne frembyder de samme Forskelle som hos de andre Kløverarter (Fig. 15), hvilket ogsaa er Tilfældet med Stomata og Pollen (Tabel 13 og 14, Fig. 16 og 17).

Fertilitet: Frøavlen af de almindeligt anvendte

diploide Former af Lucerne er usikker her i Landet. Det var saaledes at vente, at den tetraploide Form med Hensyn til Fertilitet vilde være yderst utaknemmelig at arbejde med. Dette viste sig ogsaa at slaa til, hvad angaar de indtil nu paa Øtoftegaard fremstillede tetraploide Planter af Lucerne.

Da Blomstringen var afsluttet og Bælgene saa store at Ansatsen kunde bedømmes, blev der givet en Karakter for Frøsætning. Resultatet ses af Tabel 15. Det var allerede paa dette Tidspunkt tydeligt, at Frøsætningen hos de tetraploide Planter vilde blive yderst slet. Opgørelsen af Frøudbyttet pr. Plante viser dette til fulde (Tabel 18). Som Gennemsnit af 230 diploide Planter fra 21 Familier høstedes 8.0 Gram Frø pr. Plante i Modsætning til kun 1.4 Gram Frø pr. Plante som Middel af 190 4n Planter fra 25 Familier. De udvalgte 2n Planter gav gennemsnitligt 22.5 Gram pr. Plante, men Tetraploiderne kun omkring en Fjerdedel nemlig 5.2 Gram.

1000-Kornsvægten hos 2n er 1.9 Gram og hos 4n 2.3 Gram. Paa Fig. 18 ses Frø af 2n og 4n Lucerne.

Sammendrag af Resultaterne.

Med Hensyn til de morfologiske Karakterer stemmer de foran omtalte tetraploide Former af Kulturplanter i det store og hele overens med talrige tidligere beskrevne polyploide Former af Planter. De samme Bladkarakterer er fremtrædende her saasom større Bladplade, mørkere grønne af Farve og mere eller mindre buklede eller monstrøse. Stænglerne er almindeligvis tykkere og Blomsterorganerne større og mere buttede end hos Diploiderne.

Dog findes der karakteristiske Forskelle fra Art til Art hvad angaar alment Udseende og Vækst saaledes, at Fordoblingen af Kromosomtallet virker forskelligt hos de forskellige Arter. Hos nogle Arter forekommer de tetraploide Former mere velafbalancerede end hos andre. Saaledes udvikler for Eksempel den tetraploide Sort Sennep sig saa at sige mere harmonisk end den tetraploide Rybs. Af de tetraploide Former af Kløver synes 4n Hvidkløver og Lucerne at være hæmmet i Væksten, hvorimod 4n Rødkløver ikke er trykket af den polyploide Tilstandsform.

Som Regel har de tetraploide Planter en noget længere Udviklingstid end de diploide, men ogsaa her er Forskel fra Art til Art. Den tetraploide Rødkløver blomstrer saaledes paa

omtrent samme Tidspunkt som 2n og modner næsten lige saa hurtigt.

Tørstofproduktionen hos 2n og 4n Fodersukkerroe viser sig at ligge paa omtrent samme Niveau, og Tørstofprocenten er kun meget lidt lavere hos 4n. I det først fremstillede Materiale af Hvid Fodersukkerroe giver 4n kun et meget lille Topudbytte, men meget tyder paa, at der kan være Variation med Hensyn til Topstørrelsen. Saaledes er Toppen hos 4n Gul Øtofte Fodersukkerroe tilsyneladende større og kraftigere og ligner i det hele taget mere de normale diploide.

Rodens Form er hos mange tetraploide Familier glattere og fyldigere end almindeligt hos 2n, hvilket har stor Betydning ved Optagningen.

Af stor Interesse er det høje Kvælstofindhold hos 4n. At Kvælstofindholdet er højere hos Tetraploiderne hænger sikkert sammen med, at disse har større Celler, hvilket har til Følge, at Celleindholdet kommer til at betyde mere i Forhold til Cellevæggen i den samlede Produktion.

Nogle kemiske Analyser af Frøet hos 2n og 4n Gul og Sort Sennep tyder ogsaa paa, at Kvælstofindholdet er højere hos de tetraploide Former af disse Arter. Et forhøjet Kvælstofindhold hos Tetraploider sammenlignet med tilsvarende Diploider er et almindeligt iagttaget Fænomen. *Müntzing* fandt hos 4n Byg og den amphidiploide Rug-Hvedekrydsning, *Triticale* et væsentligt højere Kvælstofindhold end hos Diploiderne (*Müntzing* 1943).

Hos Rødkløver tyder Observationerne paa, at man kan finde Typer af Tetraploider, som kan yde et stort Masseudbytte. Variationen med Hensyn til Bladrigdom skulde samtidig muliggøre en Kombination af kraftig Vækst med god Ansats af Blade paa Stænglerne. *Levan* fandt paa Grundlag af Observationsforsøg i mindre Skala, at tetraploide Former af Rødkløver og Alsike var i Stand til at yde et betydeligt større Tørstofudbytte end tilsvarende Diploider (*Levan* 1942).

Tetraploiderne af de tre andre Kløverarter Alsike, Hvidkløver og Lucerne forholder sig set fra et praktisk Synspunkt tilsyneladende mindre gunstigt end Rødkløver, og selv om man ikke kan dømme sikkert om Produktionsevnen paa Grundlag af udplantede Enkeltplanter, er der dog ikke meget, der tyder paa, at det i første Omgang fremstillede 4n Materiale har nogen Chance i Konkurrencen med de diploide Former. Dette gælder særlig Hvidkløver og Lucerne.

Fertiliteten hos mange Planter af 4n Fodersukkerroe er saa vidt man kan se af de forhaandenværende Resultater omtrent paa Højde med 2n.

Frøsætningen hos 4n Rødkløver er vel stærkt nedsat sammenlignet med Diploiderne, men det ser dog ud til, at der findes forholdsvis fertile tetraploide Planter i Materialet; enkelte 4n Planter gav endog et ret højt Frøudbytte sammenlignet med 2n. Yderligere er det af Interesse, at de mest fertile Planter i mange Tilfælde har høje Karakterer for Plantestørrelse og Bladrigdom saaledes, at flere gode Egenskaber er forenet i disse.

Kronrørsmaalinger hos 2n og 4n viser, at der er stor Variation i Kronrørslængden hos Tetraploiderne, og tyder paa, at man har Mulighed for at finde 4n Planter med et kortere Kronrør end almindeligt for Diploiderne.

Hos 4n Alsike, Hvidkløver og Lucerne lader Fertiliteten meget tilbage at ønske. Særlig udpræget er dette hos Lucerne, hvor de enkelte Planter kun gav et yderst sparsomt Frøudbytte.

Hos de Arter, for hvilke Fertiliteten er en afgørende Karakter, nemlig Gul og Sort Sennep, stiller Resultaterne sig ikke gunstigt for Tetraploiderne. For 4n Gul Senneps Vedkommende ligger Udbyttet nede paa ca. 50 Procent af det normale for Diploiderne og hos 4n Sort Sennep ca. 30—40 Procent under 2n.

Hvorvidt det er muligt ved Udvalg at hæve Frøproduktionen hos 4n Formerne af disse Arter er et Spørgsmaal, som ikke kan besvares paa nærværende Tidspunkt. Det ser dog ikke ud til hos Gul Sennep, at Variationen i 4n Materialet er saa stor, at den naar op til Diploidernes Variationsomraade.

I det hidtil beskrevne Materiale af eksperimentelt fremstillede Tetraploider har man saaledes ikke endnu fundet Former, der med et Slag sikkert overtræffer de diploide. Med Hensyn til Tørstofproduktion (Blade og Stængler) er der stor Forskel fra Art til Art. Der er saaledes ikke Tvivl om, at Rødkløveren af de fire nævnte almindeligt dyrkede Kløverarter har størst Mulighed for at kunne give tetraploide Typer, der kan faa praktisk Betydning. Maaske vil det ogsaa være muligt ved Krydsning mellem tetraploide Bedeformer af forskellig Oprindelse at finde brugbare Former, som overtræffer Diploiderne.

Hos de undersøgte Sennepsarter synes Mulighederne kun at være ringe for at finde anvendelige Former, og at der i hvert Tilfælde kræves et aarelangt Arbejde. I det hele taget maa man

sikkert i første Omgang vente at faa mere ud af Polyploiderne af de Plantearter, som dyrkes for Masseudbyttets Skyld (Rodfrugter og Græsmarksplanter), og at der vil gaa væsentlig længere Tid, før man naar Resultater hos de Arter, som dyrkes for Frøets Skyld.

English Summary.

The title of the paper is: Observations on Polyploid Forms of some Cultivated Plants.

The tetraploid forms described in the present paper were produced experimentally by means of colchicine in the years 1938—40. The 9 species mentioned are: *Beta vulgaris, Sinapis alba, Brassica nigra, Brassica campestris, Brassica oleracea, Trifolium pratense, Trifolium hybridum, Trifolium repens* and *Medicago sativa.* The material treated consisted of Danish commercial strains, exept for *Brassica nigra* and *B. campestris* which came from botanical gardens.

The production of 4n *Beta vulgaris* by means of colchicine-lanoline-paste has been described in an earlier paper (*Frandsen* 1939). In the production of new material of others strains of *B. vulgaris* colchicine-agar was employed. The rest of the tetraploids were produced by the treatment of seedlings with a 0.5 % hydrous solution of colchicine put on with a pipette. This treatment was repeted 4—6 days and generally resulted in 5—10 % tetraploid plants (shoots). It should be mentioned in this connection that species hybrids often yield a higher percentage of polyploids than pure species; e. g. in a material of *Brassica (napus* x *campestris)* F_1 treated with colchicine as described above (unpublished), the author found 60—70 % polyploid plants (c. 40 % amphidiploids and c. 25 % amphitetraploids (allooctoploids)). The explanation may be that in a mixoploid (2n—4n) tissue of a pure species the 2n tissue will tend to overtake the 4n, while in mixoploid tissue of a species hybrid the 4n (allotetraploid) tissue is able to compete because of a better chromosomal balance within the cells.

The field trials were carried out according to the row method. In trials with beets the plot size was 10 m^2 with 4 or 7 repetitions, giving respectively 260—280 and 460—490 roots per family. In trials with *Sinapis alba* and *Brassica nigra* the plot size was 7 m^2 with 7 repetitions.

Morphology: As to the morphological characters, the above mentioned tetraploid forms on the whole agree with numerous previously described polyploid forms of plants. The same leaf characters are prominent, as a rule a larger leaf area, a darker green colour and more or less monstrous leaves. The

stems are generally thicker and the flower organs larger and more plump compared with the corresponding diploids.

However, as to general appearance and growth great differences are found between the various species. Thus doubling of the chromosome number has a different effect on different species. In some species the tetraploid forms appear to be more balanced than in others; thus the development of 4n *Brassica nigra* is more harmonious than that of 4n *B. campestris*.

The root shape of many 4n families of fodder sugar beet is more plain and plump than is the case in normal diploids, a character of great importance in the lifting.

The tetraploid forms of *Trifolium repens* and *Medicago sativa* are clearly restrained in growth, while the 4n *Trifolium pratense* does not seem to be suppressed in the tetraploid condition.

As a rule the tetraploid forms have a longer period of development.

Dry matter production: The production of dry matter by 2n and 4n fodder sugar beet proved to be on about the same level. The dry matter percentage of the tetraploid form is about the same or only a little lower than that of the diploid.

The yield of leaves in our material is very low in the tetraploids but some variation within the families seems to take place in this character.

The higher nitrogen content (percentage of raw protein) of the 4n families compared with 2n is of great interest. This condition, as generally found by comparing 2n and 4n forms, is certainly a consequence of the larger cells of the 4n plants, the content of the cell yielding a greater part of the total production in proportion to the cell wall.

Observations on families of red clover (*Trifolium pratense*) suggest that it is possible to find types with a great mass production. The present variation in leafiness should at the same time make it possible to combine these characters.

In an infection experiment carried out in 1944 the tetraploid red clover proved to be very resistent to attacks of clover stem rot (*Sclerotinia trifoliorum*). Thus the 4n form had a higher percentage of surviving plants than the ordinary 2n early Øtofte red clover which otherwise in the infection trials proved to be the most resistent strain.

From a practical point of wiev the tetraploid forms of *Trifolium hybridum, T. repens* and *Medicago sativa* behave in a less promising way than *T. pratense*.

Fertility: The seed production of many tetraploid fodder sugar beet plants is, as far as can be seen from the available results, practically equal to that of the diploids.

The average fertility of 4n red clover is much reduced

compared with 2n, but comparatively fertile plants were found within the material, thus a 4n plant yielded 64 g of seed, an extraordinary high seed production even for a diploid plant. Some ten plants (out of c. 800) yielded from 30 to 50 g of seed per plant, which is also a great single plant yield (in 1943 2n early red clover plants yielded on an average 28 g of seed per plant).

Measurements made in 1941 show that the tetraploid form of red clover on the average has a longer corolla tube than the diploids, but a great variation takes place within the families, and it was possible to find 4n plants in the present material with an even shorter corolla tube than is usual in the diploids. It is interesting to note that many of the fertile tetraploid red clover plants at the same time have high marks for growth and leafiness.

The fertility of 4n *Trifolium hybridum, T. repens* and *Medicago sativa* leaves much to be desired, this being especially pronounced in the latter.

Regarding the tetraploids of the species, in which from a practical point of wiev the fertility is a decisive character *(Sinapis alba* and *Brassica nigra),* the results of the field trials are not very encouraging. The seed yield of 4n *Sinapis alba* amounts to about 50 % of the normal yield of the diploid form. The seed production of 4n *Brassica nigra* is about 60—70 % of the diploid form.

In the hitherto described material of experimentally produced tetraploids of cultivated plants, forms have not yet been found which with certainty surpass the diploids.

There is no doubt that the red clover of the four clover species mentioned has the greatest possibilities of furnishing tetraploid types usable in plant breeding. Perhaps it would be possible by crossing tetraploid beets of different origin to increase both dry matter production and fertility, thus surpassing the diploids.

On the whole it seems that practical results should be expected sooner from polyploids of plants which are grown for mass production (roots, clovers and grasses), and that it will take a considerably longer time to get practical results within species grown for seed production.

Litteratur.

Frandsen, K. J.: 1939. Colchicininduzierte Polyploidie bei Beta vulgaris L. Züchter 11: 17—19.

Levan, A.: 1942. Plant breeding by induction of polyploidy and some results in clover. Hereditas 28: 245—246.

— 1943. Jämförande undersökning över utvecklingen av diploid och tetraploid sockerbeta och foderbeta. Sveriges Utsädesförenings Tidskrift 53: 215—238.

Müntzing, A.: 1943. Några försöksresultat med rågvete och tetraploidt korn. Nordisk Jordbrugsforskning 1943: 250—262.

Peto, F. H. and *Boyes, J. W.:* 1940. Comparison of diploid and triploid sugar beets. Canad. Journ. of Research 18: 273—282.

Stammeforsøg med Kepaløg 1940—1943.

Ved **Hakon Sørensen.**

385. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Ved Statens Forsøgsstationer har der tidligere kun været udført Sortsforsøg med Kepaløg, men da enkelte Frøfirmaer i de senere Aar har paabegyndt et Forædlingsarbejde, blev der i 1940 indbudt til Forsøg med Stammer af Kepaløg. Resultaterne fra 4 Aars Forsøg, der er udført paa 3 Forsøgsstationer, er meddelt i denne Beretning. Talmaterialet er samlet af Havebrugskandidat Frk. *A. S. Lundstein,* Beretningen er udarbejdet af Forstander *Hakon Sørensen.*

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Frøavl af Kepaløg er ret usikker her i Landet, og Dyrkningen har derfor hidtil været baseret paa udenlandsk avlet Frø. I de senere Aar er der dog som ovenfor nævnt begyndt et Forædlingsarbejde med danske Stammer, hvoraf der efter udsendt Indbydelse til de interesserede Frøfirmaer blev anmeldt 10. Heraf var 8 Stammer af Sorten Gul Zittauer, 1 Bronzekugle og 1 Brunswiger. Brunswigerstammen og 1 Stamme af Gul Zittauer blev senere trukket tilbage paa Grund af uheldig Frøavl, saaledes at Forsøget kun har omfattet 7 Stammer af Gul Zittauer og 1 af Bronzekugle. 1 af Zittauerstammerne blev indsendt under Navnet »Skælskørløg«.

Forsøgene blev udført i Aarene 1940—43 ved Virum, der har mild, lermuldet Jord, og ved Spangsbjerg og Hornum, der har god og lettere Sandmuld.

Stammerne blev enten udsaaet paa Friland omkring Midten af April eller saaet i Bænk i Marts Maaned og udplantet paa Blivestedet i Maj Maaned. Parcelstørrelsen var 10 m^2. Rækkeafstanden 50 cm. Afstanden mellem de udplantede Løg 10 cm i Rækken. Udtynding af de saaede Løg har kun fundet Sted, naar Planterne var spiret for tæt frem i Rækken og da til 2 à 3 cm Afstand. Der blev anvendt 6 Fællesparceller.

Som Gødning til Løgene blev der anvendt Kunstgødning. 100 à 200 kg Superfosfat, 200 à 400 kg Kaligødning og fra 0—300 kg Svovlsur Ammoniak pr. ha efter de stedlige Gødskningsforhold.

Løgene blev optaget i September og lagt til Tørring[1]). Derefter blev Halsløg og syge Løg frasorteret, og af de brugbare Løg blev der udtaget en Prøve, der blev opbevaret i et almindeligt, tørt Lagerrum indtil Foraaret. Svindet ved Lagringen er i Regelen bestemt i Marts-April Maaned.

Vejrliget og Sygdomsangreb har i Forsøgsaarene øvet en betydelig Indflydelse paa Løgenes Udvikling og Udbytte.

I 1940 var Vejret tørt og varmt, og der kom et ret stærkt Angreb af Løgfluer. Udbyttet blev ikke stort.

1941 var ligeledes tørt og varmt, men Udviklingen af Løgene var dog bedre, hvor Løgfluerne ikke, som ved Spangsbjerg, ødelagde Forsøget.

I 1942 blev Sommeren kølig og fugtig. Løgene kom sent i Vækst og udviklede sig daarligt. Ved Spangsbjerg og Hornum, hvor Løgene var udplantede, udviklede alle Løgene sig til Halsløg og lignede nærmest Porrer. Alle de udlagte Forsøg maatte kasseres dette Aar. I den mere tilpas varme og fugtige Sommer 1943 voksede Løgene godt til og gav et stort Udbytte. Kun ved Spangsbjerg blev Forsøget ødelagt af Løgfluer.

Foruden de ondartede Angreb af Løgfluer blev flere af Forsøgene angrebet af Løgskimmel, men Angrebet kom saa sent, at det ikke har skadet Udbyttet videre, og der var heller ingen sikker Forskel paa Angrebet af de forskellige Stammer.

Af de 12 udlagte Forsøg gav kun 7 brugbare Resultater.

Resultaterne.

Gennem Forsøgsresultaterne blev det konstateret, at der ikke er stor Forskel paa Dyrkningsforholdene i de forskellige Egne af Landet. Det ser ud til at være Vejrforholdene og Angreb af Løgfluer, der er de bestemmende Faktorer for, om Løgavlen

[1]) Da det ofte kniber med at faa Planterne til at slutte Væksten om Eftersommeren, blev der i September 1943 prøvet følgende Midler til at fremme Modningen:

a. Ubehandlet.
b. Løsning af Løgene med Greb.
c. Nedtromling af Toppen.
d. Sprøjtning af Toppen med 5 pCt. Natriumklorat.

Løsning af Løgene, saa Rødderne blev rykket over, gav det bedste Resultat, men Udslagene for Behandlingerne var iøvrigt kun smaa.

lykkes eller ikke. Der blev heller ikke fundet nogen sikker Forskel i Udbyttet, hvad enten Løgene blev dyrket paa Sand- eller Lerjord. Det ene Aar var Udbyttet størst paa den ene, det andet Aar paa den anden Forsøgsstation. Derimod blev der opnaaet et betydeligt større Udbytte ved Udplantning end ved Udsaaning direkte paa Friland. Udbyttet blev ved Plantning 200 kg pr. Ar mod 113 kg ved Saaning paa Friland.

Udbyttet af høstede brugbare Løg laa i Gennemsnit paa 151 kg pr. Ar, men der var store Svingninger fra det ene Forsøg til det andet. Det laveste Udbytte blev 79 kg pr. Ar i 1940 ved Hornum og det højeste 241 kg ved samme Station i 1943.

Udbyttet af de prøvede Stammer laa i Gennemsnit af alle Forsøg fra 139 til 159 kg brugbare Løg pr. Ar, og den bedste Stamme gav et 14 pCt. højere Udbytte end den mindst ydende Stamme, men dette Resultat er fremkommet efter meget varierende Udbyttetal. Højeste Udbytte af en enkelt Stamme var 301 kg, medens det laveste Udbytte kun blev 53 kg pr. Ar.

Som det fremgaar af Forholdstallene i Tabel 1, svinger Udbyttet af brugbare Løg stærkt for Stammerne fra det ene Forsøg til det andet. Udbyttet er ikke alene afhængig af det opnaaede Masseudbytte, men paavirkes i endnu højere Grad af Mængden af Halsløg og syge Løg, der kan variere fra faa Procent til at omfatte hele Afgrøden som f. Eks. i 1942. Dyrkningsforholdene og vel især Sommerens Vejrlig har her været afgørende. Det er derfor naturligt, at Udbyttet varierer stærkt, idet tidlige Stammer har en lavere Halsløg- og Sygdomsprocent, men har givet et mindre Masseudbytte, og de mere sildige Stammer har en større Svindprocent af Halsløg og syge Løg, men de har til Gengæld givet et større Vægtudbytte, naar Dyrkningsforholdene har været gunstige.

Det er saaledes et Sammenspil mellem Stammernes Evne til at kunne give et stort Udbytte og Vækstvilkaarene, der har været bestemmende for, om en Stamme kom til at ligge med et højere eller lavere Udbytte af brugbare Løg.

Af ikke mindre Vigtighed end Udbyttet er Stammernes Holdbarhed. Den er ligeledes forskellig efter Aarene og Forsøgsstederne. Af Tabel 2 ses, at der f. Eks. kun har været 0—7 pCt. Svind efter Løgenes Opbevaring ved Hornum Vinteren 1941—42 mod 21—58 pCt. ved Virum samme Aar.

I Gennemsnit for alle Stammer ligger Opbevaringssvindet fra Efteraar til Marts-April fra 27 til 36 pCt. Bedst har Stamme

Tabel 1. Stammeforsøg med Kepaløg 1940—1943.

Brugbare Løg. Udbytte i kg pr. Ar.

Nr. og Navn	Virum 1940 saaet	Spangsbjerg 1940 saaet	Hornum 1940 saaet	Virum 1941 saaet	Hornum 1941 plantet	Virum 1943 plantet	Hornum 1943 plantet	Gennemsnit 1940—1943	Gennemsnit 4 Forsøg saaet	Gennemsnit 3 Forsøg plantet
1. Gul Zittauer, Toftø I	107.3	108.5	95.1	184.3	216.4	175.8	226.8	159.2	123.8	206.3
2. Bronzekugle, Stensballe I	96.6	108.5	80.4	130.8	153.3	179.9	301.2	150.1	104.1	211.5
3. Gul Zittauer, Nordre Munkeg. I	115.9	111.1	96.0	155.0	188.1	164.0	219.2	149.9	119.5	190.4
4. Gul Zittauer	102.6	109.9	86.3	200.6	220.4	150.7	227.2	156.8	124.9	199.4
5. Gul Zittauer	110.9	112.5	87.9	207.7	223.8	137.9	229.6	158.5	129.5	197.1
6. Gul Zittauer	103.5	119.7	71.6	179.8	180.6	193.6	202.6	150.2	118.7	192.3
7. Skælskørløg	96.3	101.2	53.0	128.0	165.5	190.6	242.8	139.7	94.6	199.6
8. Gul Zittauer	85.9	86.2	64.3	132.4	174.1	155.0	277.2	139.3	92.2	202.1
Gennemsnit	102.3	107.2	79.2	164.8	190.3	168.4	240.8	150.5	113.4	200.0
	Forholdstal									
1. Gul Zittauer, Toftø I	105	101	120	112	114	104	94	106	109	103
2. Bronzekugle, Stensballe I	95	101	101	79	81	107	125	100	92	106
3. Gul Zittauer, Nordre Munkeg. I	113	104	121	94	99	97	92	100	105	95
4. Gul Zittauer	100	103	109	122	116	90	94	104	110	100
5. Gul Zittauer	108	105	111	126	117	82	95	105	114	99
6. Gul Zittauer	101	112	90	109	95	115	84	100	105	96
7. Skælskørløg	94	94	67	78	87	113	101	93	84	100
8. Gul Zittauer	84	80	81	80	91	92	115	92	81	101
Gennemsnit	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tabel 2. Stammeforsøg med Kepaløg 1940—1943.

Procent sunde Løg efter Opbevaring til Foraaret.

Nr. og Navn	Vi-rum 1940	Spangs-bjerg 1940	Hor-num 1940	Vi-rum 1941	Hor-num 1941	Vi-rum 1943	Hor-num 1943	Gen-nem-snit 1941—1944
	Efter Opbevaring til							
	19/4 1941	26/3 1941	26/3 1941	13/4 1942	28/3 1942	6/3 1944	7/1 1944	
Gul Zittauer, Toftø I	35	43	58	65	97	86	75	71
Bronzekugle, Stensballe I	55	68	77	63	98	63	78	73
Gul Zittauer, Nordre Munkeg. I	49	68	81	78	93	58	63	70
Gul Zittauer	35	30	40	53	96	86	69	65
Gul Zittauer	38	28	60	42	98	83	70	64
Gul Zittauer	35	26	61	62	98	84	70	67
Skælskørløg	38	64	68	79	100	67	57	69
Gul Zittauer	25	35	67	60	97	69	72	67
Gennemsnit	39	40	64	62	97	68	69	68

Nr. 2, 1 og 3 klaret sig, men Svindet har dog ogsaa for disse Stammer været ret stort, fra 27 til 30 pCt. Det er saaledes ikke alene Usikkerheden ved Dyrkning af Løgene i Marken, men ogsaa Vanskeligheden ved Opbevaringen, der gør Kepaløg til en noget usikker Kultur.

Udbyttet af brugbare Løg efter Opbevaring til Foraaret er opført i Tabel 3. Det var i Gennemsnit for Stammerne 102 kg

Tabel 3. Stammeforsøg med Kepaløg 1940—43.

Kg sunde Løg efter Opbevaring til Foraaret.

Nr. og Navn	Vi-rum 1940	Spangs-bjerg 1940	Hor-num 1940	Vi-rum 1941	Hor-num 1941	Vi-rum 1943	Hor-num 1943	Gen-nem-snit 1941—1944	For-holds-tal
	Efter Opbevaring til								
	19/4 1941	26/3 1941	26/3 1941	13/4 1942	28/3 1942	6/3 1944	7/1 1944		
Gul Zittauer, Toftø I	37.6	46.7	55.2	119.8	209.9	151.2	170.1	112.9	110
Bronzekugle, Stensballe I	53.1	73.8	61.9	82.4	150.2	113 3	234.9	109.7	107
Gul Zittauer, Nord. Munkeg. I	56.8	75.5	77.8	120.9	174.9	95.1	138.1	105.6	103
Gul Zittauer	35.9	33.0	34.5	106.3	211.6	129.6	156.8	101.1	99
Gul Zittauer	41.8	31.5	52.7	87.2	219.3	114.5	160.7	101.1	99
Gul Zittauer	36.2	31.1	43.8	111.5	177.0	162.6	141.8	100.6	98
Skælskørløg	36.6	64.8	36.0	101.1	165.5	127.7	138.4	95.7	93
Gul Zittauer	21.5	30.2	43.1	79.4	168.9	107.0	199.6	92.8	90
Gennemsnit								102.4	100

pr. Ar og svinger fra 93 til 113 kg pr. Ar. Det er dette Udbyttetal, der er lagt til Grund for Stammernes Klassificering, idet Maalet for Dyrkning af Kepaløg maa være at have holdbare Stammer, der kan afgive Løg til Vinterforsyning.

De 3 Stammer, der har givet over Middeludbytte, har faaet tildelt Romertal I, der betyder, at Stammen er anerkendt ved Forsøgene i 1940—43.

Blandt Stammerne har Nr. 1, Gul Zittauer, Toftø I, klaret sig bedst. Den ejes af Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger og Danske Landboforeningers Frøforsyning, Roskilde. Den har givet et Udbytte paa 113 kg brugbare Løg efter Opbevaring til Foraaret. Derefter følger Stamme Nr. 2, Bronzekugle, Stensballe I, Ejer: Østergaards Frøavl A/S, Stensballe, Horsens, og Nr. 3, Gul Zittauer, Nordre Munkegaard I, Ejer: J. E. Ohlsens Enke, København, med 110 og 106 kg brugbare Løg. Disse Stammer ligger henholdsvis 10, 7 og 3 pCt. over Middel, medens de øvrige Stammer ligger fra 1 til 10 pCt. under Middel.

I Tabel 4 og 5 findes en Oversigt over Procent Halsløg og syge Løg ved Sorteringen om Efteraaret.

De fleste Halsløg er fundet ved Virum i 1940 og 1943, men det kan blandt andet skyldes, at man der har sorteret noget skarpere, saa der ikke senere er fremkommet saa mange syge Løg. Forholdet er det, at der sikkert er en Sammenhæng mellem Antallet af Halsløg og syge Løg, idet de syge Løg væsentligt stammer fra halsede, umodne Løg, der ikke taaler længere Tids Opbevaring uden at blive blødraadne i Toppen. Et Sammendrag

Tabel 4. Stammeforsøg med Kepaløg 1940—1943.

Procent Halsløg.

Nr. og Navn	Virum 1940	Spangsbjerg 1940	Hornum 1940	Virum 1941	Hornum 1941	Virum 1943	Hornum 1943	Gens. af 7 Forsøg
1. Gul Zittauer, Toftø I	36.5	8.6	0.8	1.5	3.6	13.0	5.1	9.9
2. Bronzekugle, Stensballe I	18.1	6.8	2.8	1.9	2.0	12.2	3.1	6.7
3. Gul Zittauer, Nordre Munkeg. I	13.1	5.5	1.2	1.9	1.7	11.1	2.2	5.3
4. Gul Zittauer	33.5	11.2	2.4	1.0	4.3	19.4	7.3	11.3
5. Gul Zittauer	34.8	10.4	5.7	2.5	6.2	27.2	9.6	13.6
6. Gul Zittauer	34.6	6.0	3.6	1.7	4.1	10.7	5.1	9.5
7. Skælskørløg	30.0	4.3	1.1	3.4	5.4	11.6	2.5	8.3
8. Gul Zittauer	44.8	7.8	2.2	3.2	5.1	16.8	5.0	12.1

Tabel 5. Stammeforsøg med Kepaløg 1940—1943.

Procent syge Løg.

Nr. og Navn	Virum 1940	Spangsbjerg 1940	Hornum 1940	Virum 1941	Hornum 1941	Virum 1943	Hornum 1943	Gens. af 7 Forsøg
Gul Zittauer, Toftø I	4.2	14.0	15.0	1.8	0.8	7.3	27.0	10.0
Bronzekugle, Stensballe I	3.5	8.1	14.2	2.0	1.4	6.5	14.8	7.2
Gul Zittauer, Nordre Munkeg. I	3.7	6.3	5.3	1.4	0.8	4.5	31.5	7.7
Gul Zittauer	3.0	12.6	16.9	1.6	0.6	6.5	18.1	8.5
Gul Zittauer	3.5	14.6	10.9	1.5	0.6	7.1	18.5	8.1
Gul Zittauer	3.1	11.9	13.3	1.4	0.9	5.0	38.0	10.5
Skælskørløg	3.2	11.4	13.2	1.6	2.5	7.3	41.5	11.5
Gul Zittauer	11.1	14.3	18.6	2.0	1.4	4.4	17.0	9.8

af Halsløg og syge Løg som vist i Tabel 6 giver derfor et bedre Billede af Løgenes Udvikling og Modenhed.

Af Tabellen fremgaar det, at Løgene kun havde den rette Modenhed ved Virum og Hornum i 1941. I de øvrige Forsøg naaede Løgene ikke helt at modne. Daarligst gik det som nævnt i de kasserede Forsøg i 1942, hvor Løgene ved Spangsbjerg og Hornum slet ikke modnede, men blev halsede som Porrer.

I Gennemsnit modnede 87 og 78 pCt. af Løgene. Bedst klarede de tidlige Stammer Nr. 2 og 3 sig. Naar Stamme Nr. 1 alligevel staar øverst i Forsøgene, skyldes det især Stammens Evne til at give et stort Udbytte, derimod modner den ikke Løgene særlig godt om Efteraaret. Denne Stamme vil derfor være mest værdifuld, hvor man kan give Løgene de bedste Dyrkningsvilkaar.

Tabel 6. Stammeforsøg med Kepaløg 1940—1943.

Procent syge Løg og Halsløg.

Nr. og Navn	Virum 1940	Spangsbjerg 1940	Hornum 1940	Virum 1941	Hornum 1941	Virum 1943	Hornum 1943	Gens. af 7 Forsøg
Gul Zittauer, Toftø I	40.7	22.6	15.8	3.3	4.4	20.3	32.1	19.9
Bronzekugle, Stensballe I	21.6	14.9	17.0	3.9	3.4	18.7	17.9	13.9
Gul Zittauer, Nordre Munkeg. I	16.8	11.8	6.5	3.3	2.5	15.6	33.7	13.0
Gul Zittauer	36.5	23.8	19.3	2.6	4.9	25.9	25.4	19.8
Gul Zittauer	38.3	25.0	16.6	4.0	6.8	34.3	28.1	21.7
Gul Zittauer	37.7	17.9	16.9	3.1	5.0	15.7	43.1	20.0
Skælskørløg	33.2	15.7	14.3	5.0	7.9	18.9	44.0	19.8
Gul Zittauer	55.9	22.1	20.8	5.2	6.5	21.2	22.0	21.9
Gennemsnit	35.1	19.2	15.9	3.8	5.2	21.3	30.8	18.8

Tabel 7. Oversigt over Stammeforsøg med Kepaløg 1940—43.

Gennemsnit af alle Forsøg.

Nr. og Navn	Ved Efteraarsoptagning								Efter Opbevaring t. Foraaret		
	Ialt høstede Løg pr. Ar		pCt.		Brugbare Løg pr. Ar		Vægt af 100 Løg		Brugbare Løg pr. Ar		Holdbarhedsprocent
	Antal	kg	Halsløg	Syge	kg	Forholdstal	Saaet kg	Plantet kg	kg	Forholdstal	
1. Gul Zittauer, Toftø I	1972	200.8	9.9	10.0	159.2	106	5.7	12.5	112.9	110	71
2. Bronzekugle, Stensballe I	2047	176.5	6.7	7.2	150.1	100	4.6	13.4	109.7	107	73
3. Gul Zittauer, Nord. Munkeg. I	1831	178.2	5.3	7.7	149.9	100	4.9	12.8	105.6	103	70
4. Gul Zittauer	2063	193.9	11.3	8.5	156.8	104	5.4	12.1	101.1	99	65
5. Gul Zittauer	1926	202.7	13.6	8.1	158.5	105	6.4	12.3	101.1	99	64
6. Gul Zittauer	1917	194.2	9.5	10.5	150.2	100	5.8	11.7	100.6	98	67
7. Skælskørløg	1899	187.0	8.3	11.5	139.7	93	4.8	12.2	95.7	93	69
8. Gul Zittauer	1884	173.0	12.1	9.8	139.3	93	4.8	11.4	92.8	90	67
Gennemsnit							5.3	12.3	102.4	100	

I Oversigten Tabel 7 findes Vægten af 100 Løg opført. Gennemsnitsstørrelsen for de udsaaede Løg var kun 5.3 kg mod 12.3 for de udplantede Løg. Ved en mere direkte Sammenligning mellem udsaaede og udplantede Løg ved Virum 1943 var Løgstørrelsen henholdsvis 3.3 og 14.2 kg pr. 100 Løg. Af Stammerne havde Nr. 1, 4, 5 og 6 ved Udsæd paa Friland ret store Løg, idet Størrelsen laa ca. 1 kg højere pr. 100 Løg end for de øvrige Stammer. Derimod var Forskellen paa Løgstørrelsen mindre, naar Løgene blev udplantede.

Beskrivelse af Stammerne.

De afprøvede Stammer afviger ikke meget fra hverandre, og det ser ud til, at alle Forædlere har tilstræbt den fladrunde til runde Form. Farven svinger mellem gul og bronzegul. Det er tvivlsomt, om Skellet mellem Sorterne Gul Zittauer og Bronzekugle kan opretholdes. Den indsendte Stamme af sidstnævnte Sort afviger ikke væsentligt fra flere Stammer af Gul Zittauer.

Nr. 1. Gul Zittauer, Toftø I er et stort, noget sentmodnende Løg. Udbyttet af brugbare Løg var 159 kg pr. Ar om Efteraaret og 113 kg efter Opbevaring til Foraaret. 62 pCt. af Løgene var runde, Resten fladrunde. 65 pCt. var bronzefarvede.

Nr. 2. Bronzekugle, Stensballe I modner Løgene ret godt om Efteraaret. Udbyttet var lidt mindre, henholdsvis 150 og 110 kg pr. Ar. 68 pCt. af Løgene var runde med Tendens til at blive højrunde. 87 pCt. var bronzefarvede.

Nr. 3. Gul Zittauer, Nordre Munkegaard I modner ligeledes Løgene godt. Udbyttet var henholdsvis 150 og 106 kg pr. Ar. 53 pCt. af Løgene var runde, Resten fladrunde. Farven nærmest gul, idet kun 33 pCt. af Løgene var bronzefarvede.

Nr. 4. Gul Zittauer er sildig, den har ligesom den følgende givet et godt Udbytte af brugbare Løg, men Holdbarheden var knap saa god. Ca. Halvparten af Løgene var runde, Resten fladrunde. 75 pCt. af Løgene var gule.

Nr. 5. Gul Zittauer er ligeledes sildig, og mindre holdbar. 60 pCt. af Løgene var runde, de øvrige fladrunde, ca. 50 pCt. bronzefarvede.

Nr. 6. Gul Zittauer er middeltidlig. Udbyttet middel. 46 pCt. af Løgene var runde. Resten fladrunde. 68 pCt. af Løgene var bronzefarvede.

Nr. 7. Gul Zittauer (Skælskørløg). Stammen afviger ikke særlig fra andre Zittauerstammer. Den er middeltidlig, men Udbyttet var ret lavt. 70 pCt. af Løgene var runde. 67 pCt. bronzefarvede.

Nr. 8. Gul Zittauer er middeltidlig. Udbyttet var lavt, det er den mest fladrunde af de prøvede Stammer, idet 66 pCt. af Løgene var fladrunde. 89 pCt. af Løgene var bronzefarvede.

Oversigt.

Stammeforsøgene med Kepaløg viser, at det især er Sommerens Vejrlig og Angreb af Løgfluer, der er afgørende for, om Løgkulturen lykkes. Derimod har Jordbund og Dyrkningsstedets Beliggenhed ikke været afgørende for Udbyttet i Forsøgene.

Der er opnaaet et større Udbytte og et mindre Angreb af Løgfluer ved udplantede Løg end ved Løg saaet direkte paa Friland.

De udplantede Løg gav i Gennemsnit et Udbytte paa 200 kg pr. Ar, naar udsaaede gav 113 kg. Løgstørrelsen var henholdsvis 12,3 og 5,3 kg pr. 100 Løg.

Mængden af Halsløg og syge Løg afhænger i høj Grad af, om Løgene naar at afslutte Væksten rettidigt inden Efteraaret.

kun i et enkelt Aar, 1941, var Modningen god. Halsløg og syge Løg udgjorde i dette Aar i Gennemsnit kun ca. 4 pCt. for de prøvede Stammer mod fra 16 til 35 pCt. i de øvrige Aar. Modningen kan fremmes lidt ved at løsne Løgene, inden Toppen er helt nedvisnet. Opbevaringssvindet var ved Lagring fra Efteraar til Foraar i gunstigste Tilfælde 3 pCt., men i det daarligste Tilfælde 61 pCt. eller 32 pCt. i Gennemsnit for alle Opbevaringsforsøg.

Stammernes Udbytte og Holdbarhed var meget varierende efter Aarene og Opbevaringsforholdene. Ingen af Stammerne kan siges at være helt dyrkningssikre her i Landet. Af de 3 anerkendte Stammer udmærker Stamme Nr. 1, Gul Zittauer, Toftø I, sig ved at give et stort Udbytte, men det kniber ofte med at opnaa en god Modning af Løgene. Stamme Nr. 2, Bronzekugle, Stensballe I og Nr. 3, Gul Zittauer, Nordre Munkegaard I, har givet et noget mindre Udbytte af brugbare Løg om Efteraaret, men Modningen har været bedre. Toftø I kan særlig anbefales, hvor Dyrkningsforholdene er gunstige, medens de to sidste vil være sikrere at dyrke under mindre gode Dyrkningsforhold. De anerkendte Stammer ligger om Foraaret med et Gennemsnitsudbytte paa fra 3—10 pCt. over Middel, medens Resten af Stammerne ligger fra 1—10 pCt. under Middeludbytte.

Forsøgene har vist, at der findes baade tidlige og sildige Stammer af Kepaløgsorten Gul Zittauer, men det beror paa Sommerens Vejrlig og paa stedlige Forhold, om de mere sildige og yderige Stammer skal foretrækkes fremfor de mere tidlige og sikre Stammer.

Om Landbrugsafgrødernes Dyrkningssikkerhed.

Af Frode Hansen.

Indledning.

Afgrødernes Usikkerhed, d. v. s. deres Afhængighed af klimatiske Vækstfaktorer, Modtagelighed for Angreb af Plantesygdomme m. m., spiller en stor Rolle for de forskellige Afgrøders Værdi ved Dyrkning under forskellige Vækstkaar og dermed for Planlæggelsen af en Bedrift. Det kan være et Spørgsmaal, hvad man fra et økonomisk Synspunkt vil staa sig bedst ved, en stor Produktion med store Svingninger fra Aar til Aar eller en mindre, men mere sikker Produktion.

Det maa derfor have nogen Værdi at søge at klare sig, hvor store Svingninger i Udbyttestørrelse fra Aar til Aar, man kan vente at finde for de almindelige Landbrugsafgrøder under forskellige Dyrkningsforhold, og det skal i det følgende forsøges, om det ved en statistisk Behandling af konstaterede Udbyttetal er muligt at finde Udtryk for Afgrødernes Usikkerhed — d. v. s. Størrelsen af deres Variation med Aarene.

Som Udtryk for Variationens Størrelse benyttes m i den sædvanlige Ligning for Middelafvigelse

$$m = \frac{\sqrt{[v^2]}}{n - 1}$$

I nogle Tilfælde, hvor Gødningsmængde eller Gødningsfordeling er ændret i Forsøgsperioden, saaledes at man ikke direkte kan sammenligne Aarene før og efter Ændringen, er m beregnet af

$$m = \sqrt{\frac{[v_1{}^2]}{n_1 - 1} + \frac{[v_2{}^1]}{n_2 - 1}}$$

Ogsaa Korrelationen mellem forskellige Afgrøder paa samme Jord eller samme Afgrøde paa forskellige Jorder har

Interesse i denne Forbindelse, og Korrelationskoefficienten er beregnet efter *Bravais* Ligning.

$$r = \frac{[v_1 \cdot v_2]}{\sqrt{[v_1^2]} \cdot \sqrt{[v_2^2]}}$$

Materialet til disse Beregninger er hentet fra Forsøgene med Staldgødning og Kunstgødning ved Askov Lermark og Askov Sandmark 1894—1922 (208. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur), Forsøg med forskellige Staldgødningsmængder Askov Lermark og Askov Sandmark 1898—1922 (208. Beretning), Sædskifteforsøg paa Askov Sandmark 1904—1922 (194. Beretning), Gødningsforsøgene ved Aarslev 1911—1926 (140. og 214. Beretning), Gødningsforsøgene ved Studsgaard 1918—1940 (245. og 326. Beretning, Aarene 1937—1940 er ikke offentliggjort) og fra Forsøg med forskellige Kvælstofgødninger 1931—1942 (330. og 374. Beretning). Alle de nævnte Beretninger er optaget i »Tidsskrift for Planteavl«.

Forsøgene med Staldgødning og Kunstgødning ved Askov begyndtes i 1894 og er foreløbig offentliggjort til 1922. Indtil 1906 var Sædskiftet ved Lermarken: 1) Rug, 2) Rodfrugter, 3) Havre, 4) Kløver-Græs, 5) Græs. I 1906 blev den sidstnævnte Afgrøde taget ud af Sædskiftet, og dette blev derefter, ligesom det hele Tiden havde været ved Sandmarken, kun de 4 førstnævnte Afgrøder. Samtidig ændredes Gødningsfordelingen baade ved Lermarken og ved Sandmarken. I Rodfrugtmarken dyrkedes Halvdelen af hver Parcel med Runkelroer, Halvdelen med Kaalroer. I Græsmarkerne blev af Hensyn til Angreb af Kløveraal skiftevis benyttet Kløvergræsblandinger, Blandinger af Græsmarksplanter uden Kløver og Staldfoder. Græsmarkerne kan derfor ikke benyttes til Beregningerne. I Rugmarken paa Lermarken maatte i 5 af Aarene saas andre Kornafgrøder, enten fordi Marken ikke kunde gøres i Stand til Rugsaaning i Efteraaret, eller fordi Rugen udvintrede. Disse Aar maatte skydes ud, og Resultatet af Beregningerne bliver derfor mindre sikkert. Det samme var Tilfældet med Runkelroer i 2 Aar paa Grund af daarlig Spiring.

Forsøgene med forskellige Staldgødningsmængder ved Askov begyndtes i 1898 i de samme Marker som ovennævnte Forsøg og under de samme Forhold. Rugen blev ikke benyttet til Beregningerne.

Sædskifteforsøg paa Askov Sandmark begyndtes i 1903 og afsluttedes i 1922. I Forsøget sammenlignedes et Vekselbrug og et Kobbelbrug, det første med tre Gødningsmængder, det sidste

med tre Benyttelser af Brakmarken. Til Beregningerne benyttedes Vekselbrug Gødning 1 og Kobbelbrug Vikkehavre-Brak. Lupinafgrøden er i Beregningerne opgivet i Grønvægt, og denne er omregnet til F. E. efter 1 F. E. = 12 kg Grønvægt. I 1903 var ikke alle Afgrøder repræsenteret i Forsøgene, og dette Aar blev derfor ikke benyttet. Tilsvarende Forsøg udførtes ved Tylstrup i 1910—1922 og ved Studsgaard 1913—1922, men paa Grund af det mindre Antal Aar, er disse Forsøg ikke benyttet.

Gødningsforsøgene ved Aarslev udførtes i Aarene 1911—1926 i tre forskellige Sædskifter. Da Forsøgene begyndtes, var Sædskifterne ikke i Orden, og en Del af Afgrøderne kunde derfor de første Aar ikke komme ind paa deres rigtige Plads. Kun de Afgrøder, som i hele Forsøgsperioden indtog deres rigtige Plads i Sædskiftet, kunde benyttes ved Beregningerne.

Forsøg med forskellige Kvælstofgødninger udførtes i Aarene 1930—1942 paa 13 forskellige Forsøgssteder spredt over hele Landet, deraf 11 paa Statens Forsøgsstationer og 2 paa Arealer udenfor disse. Paa de fleste Forsøgssteder begyndtes Forsøgene først 1931 og flere Steder med andre Afgrøder end de planmæssige. Ved alle de Forsøgssteder, hvor Sædskiftet var i Orden fra 1931, blev Forsøgsled d: »1 Chilesalpeter« benyttet til Beregning, og i nogle Tilfælde benyttedes alle Forsøgsled undtagen h: »Kalkammonsalpeter og Kalkkvælstof«, og i: »forskellige Kvælstofgødninger«.

Angaaende yderligere Oplysninger om Forsøgene og disses Resultater henvises til de paagældende Beretninger.

Resultaterne af alle de udførte Beregninger af Middelafvigelser findes i Tabel 13 sidst i Beretningen. De første 4 Talrubrikker indeholder Gennemsnit af det i det paagældende Forsøgsled høstede Udbytte, Middelafvigelsen i samme Enhed som Udbyttet og i pCt. af det gennemsnitlige Udbytte i det Antal Aar Beregningerne omfatter, og derefter følger i de sidste 6 Rubrikker en Oversigt over Afvigelsernes Størrelse med Middelafvigelsen som Enhed. Disse sidste Rubrikker er beregnet saaledes, at de for hvert enkelt Aar fundne Afvigelser er divideret med m, hvorefter Antallet af Aar, da Afvigelsen derved fandtes at være mellem $\div 3$ m og $\div 2$ m, $\div 2$ m og $\div 1$ m o. s. v. er talt op og Antallet noteret i de paagældende Rubrikker.

Afvigelsernes Fordeling.

Som foran anført blev for de enkelte Aars Afvigelse fra Aarrækkens Gennemsnit beregnet, hvor mange Gange Afvigelsen

var større end m, og de saaledes beregnede Faktorer blev delt i Grupper med et Multiplum af m som Grænser. Denne Gruppering er opført i de sidste Rubrikker i Tabel 13. I de fleste Tilfælde er Grupperingen meget uregelmæssig, fordi Antallet af Aar for et Forsøgsled er for lille til at give Regelmæssighed i Fordelingen. Beregnes Summerne af alle Forsøgsled for hvert Forsøgssted bliver Antallet af Elementer i hver Gruppe saa stort,

Tabel 1. Afvigelsernes Fordeling i Gødningsforsøg og Sædskifteforsøg ved Aarslev, Askov og Studsgaard.

Afgrøde	Forsøg udført		Antal		pCt. af Ant. med Afvig. mell.					
	Sted	Aar	Aar	For-søgsl.	÷3 m ÷2 m	÷2 m ÷1 m	+1 m 0 m	0 m 1 m	1 m 2 m	2 m 3 m
Rug	Aarslev ...	1911—1926	16	9	3	15	25	44	12	1
»	Askov Lm.	1894—1922	24	2	2	10	36	32	20	0
»	» Sm.	» »	24	2	1	14	42	25	17	1
»	» »	1903—1922	19	3	1	19	26	40	14	0
»	Studsgaard	1918—1940	22	8	1	15	35	34	11	4
			Sum....		2	14	33	35	15	1
Havre	Aarslev ...	1911—1926	16	1	0	19	31	31	19	0
»	Askov Lm.	1894—1922	29	2	1	12	38	33	16	0
»	» »	1898—1922	25	3	0	17	35	32	16	0
»	» Sm.	1894—1922	29	2	0	12	38	35	14	1
»	» »	1898—1922	25	2	2	14	30	46	4	4
»	» »	1903—1922	19	2	0	13	45	24	18	0
»	Studsgaard	1918—1940	22	8	0	15	36	31	18	0
			Sum....		1	14	36	33	15	1
Kløver-Græs	Aarslev ...	1911—1922	16	3	6	2	40	33	19	0
» »	Askov Sm.	1903—1922	19	2	3	13	38	27	13	6
» »	Studsgaard	1918—1940	21	4	0	15	41	30	8	6
			Sum....		2	11	40	30	13	4
Runkelroer	Aarslev ...	1911—1926	16	2	6	3	38	41	12	0
»	Askov Lm.	1894—1922	27	2	2	11	39	35	9	4
»	» »	1898—1922	23	3	0	16	32	39	15	0
»	» Sm.	1894—1922	29	2	5	14	30	41	10	0
»	» »	1898—1922	24	2	0	17	37	27	19	0
			Sum....		2	14	34	36	13	1
Kartofler ..	Askov Lm.	1894—1922	29	2	5	10	28	43	12	2
» ..	» Sm.	1894—1922	29	2	5	14	30	41	10	0
» ..	» »	1898—1922	25	2	0	18	30	36	14	2
» ..	» »	1903—1922	19	2	0	13	29	45	10	3
			Sum....		3	14	29	41	12	1

at man kan forvente, og ogsaa i de fleste Tilfælde faar, en regelmæssig Fordeling, saaledes at der kan tegnes en nogenlunde regelmæssig Kurve over disse større Antal Elementer.

Tabel 1 indeholder Resultatet af saadanne Beregninger for Gødningsforsøgene ved Aarslev, Askov og Studsgaard og Sædskifteforsøgene ved Askov Sandmark. Første Talrubrik i denne Tabel indeholder Antal Aar, som er benyttet af vedkommende

Tabel 2. Afvigelsernes Fordeling i Forsøg med forskellige Kvælstofgødninger.

Afgrøde	Forsøgssted	Antal Elementer	pCt. af Antal med Afvigelser mellem ÷3 m ÷2 m	÷2 m ÷1 m	÷1 m 0 m	0 m 1 m	1 m 2 m	2 m 3 m
Hvede	Lyngby	84	0	15	41	24	18	2
»	Askov	84	2	14	25	47	12	0
	Sum....	168	1	15	33	35	15	1
Rug	Askov	84	0	14	36	33	17	0
»	Studsgaard .	84	0	13	38	33	15	0
Sum af 1 Chiles....		48	2	17	29	33	19	0
Byg	Tystofte ...	84	0	12	44	31	11	2
»	Askov	84	1	14	34	37	12	2
»	Studsgaard .	84	0	17	28	36	19	0
Sum af 1 Chiles....		120	2	12	36	37	12	1
Havre	Tystofte ...	84	0	22	30	33	14	1
»	Askov	84	5	13	23	47	12	0
»	Studsgaard .	84	0	18	35	25	22	0
Sum af 1 Chiles....		96	3	15	29	37	16	0
Runkelroer ..	Blangsted ..	84	8	0	31	53	8	0
» ..	Askov	84	8	7	20	63	2	0
Sum af 1 Chiles....		50	5	10	28	50	7	0
Kaalroer	Askov	84	8	1	31	42	18	0
»	Studsgaard .	84	0	19	31	30	20	0
Sum af 1 Chiles....		48	4	15	27	39	15	0
Kartofler ...	Askov	84	5	10	34	38	12	1
» ...	Tylstrup ...	84	5	14	26	42	13	0
» ...	Studsgaard .	84	5	13	27	54	11	0
Sum af 1 Chiles....		48	0	19	21	46	14	0

Forsøg, anden Rubrik Antal Forsøgsled, og Produktet af disse to Tal giver det samlede Antal Elementer i de efterfølgende Rubrikker. Tallene i disse Rubrikker er beregnet paa følgende Maade: For hvert Forsøgssted blev Summen af alle Elementer i alle Forsøgsled beregnet for hver Gruppe, og de fundne Antal beregnet i pCt. af det samlede Antal Elementer i vedkommende Forsøg. Derefter blev Summen af det samlede Antal Elementer i hver Gruppe beregnet for hver Afgrøde, og Antal Elementer i hver Gruppe beregnet i pCt. af det samlede Antal Elementer for vedkommende Afgrøde. »Ugødet« er ikke talt med ved Summering af Forsøgsleddene, fordi dette Forsøgsled, som det senere skal vises, har forholdt sig afvigende fra de gødede Forsøgsled.

Fra disse Forsøg er kun benyttet Afgrøderne Rug, Havre, Runkelroer, Kartofler og 1. Aars Kløver-Græs, fordi de andre Afgrøder er saa svagt repræsenteret, at man ikke kan faa regelmæssige Kurver.

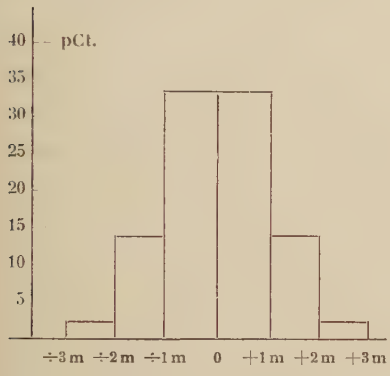
I Tabel 2 er opført tilsvarende Tal fra Forsøgene med forskellige Kvælstofgødninger. Ved de Forsøg, hvor Middelafvigelsen er beregnet af 7 Forsøgsled, er Beregningerne foretaget for hvert enkelt Forsøg paa samme Maade som ovenfor, og Antal Elementer bliver da 7 Forsøgsled $\times$ 12 Aar $=$ 84. Summen af Afgrøder er beregnet ved Summering af Antallet i Forsøgsleddet 1. Chilesalpeter, og Antal Elementer bliver 12 Gange det Antal Gange dette Forsøgsled forekommer for vedkommende Afgrøde. For Hvede er dog benyttet Summen af 7 Forsøgsled ved Lyngby og Askov, idet der ikke ved andre Forsøgssteder fandtes Hvede i alle 12 Aar, og der saaledes kun var foretaget Beregninger med 1. Chilesalpeter for disse to Forsøgssteder.

Den Fordeling af Afvigelserne fra Gennemsnittet man paa denne Maade har funden kan sammenlignes med den normale Fordeling, d. v. s. den Fordeling man faar, naar kun »Tilfældighed« er Aarsag til Afvigelserne. Denne Fordeling er med afrundede Tal følgende:

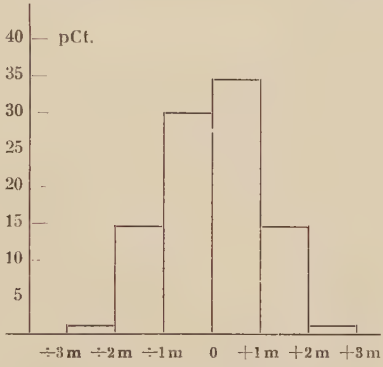
Mellem	$\div 3$	og	$\div 2$	Gange	m	2	Elementer
»	$\div 2$	og	$\div 1$	»	m	14	»
»	$\div 1$	og	0	»	m	34	»
»	0	og	1	»	m	34	»
»	1	og	2	»	m	14	»
»	2	og	3	»	m	2	»

Mindre end ÷ 3 m eller større end 3 m skal kun findes 0.14 pCt. af det samlede Antal.

En Søjlekurve tegnet over denne Normalfordeling ser ud som Fig. 1.

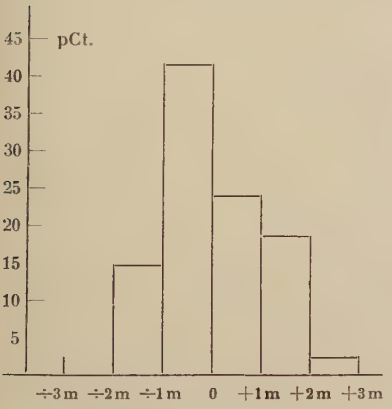


Figur 1. Normalfordeling.

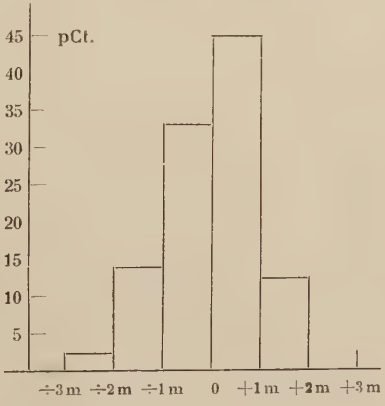


Figur 2. Fordeling for Hvede. Sum af Lyngby og Askov.

Til Sammenligning med Figur 1 er i Figur 2 tegnet Søjlekurve over Fordelingen af Summen af Hvede, og det ses, at denne Sum følger Normalfordelingen meget nær. Denne Kurve er imidlertid sammensat af to ret forskellige, som er tegnet i Figur 3 og 4, og disse Kurver er begge skæve. Kurven for Lyngby har for mange Elementer mellem 1 m og 2 m, for faa mellem 0 m og 1 m og for mange mellem 0 og ÷ 1 m, medens Kurven for Askov har for mange mellem 0 og 1 m og for faa mellem

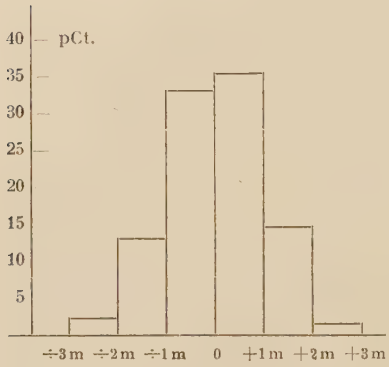


Figur 3. Fordeling for Hvede. Lyngby.

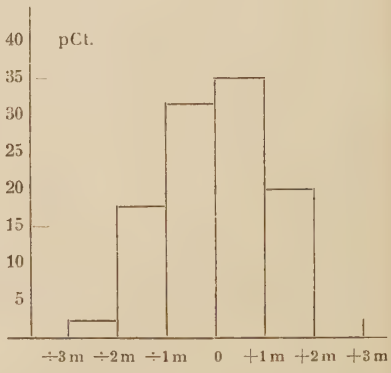


Figur 4. Fordeling for Hvede. Askov.

1 m og 2 m og mellem ÷ 1 m og 0. I Henhold til Erfaringerne fra de efterfølgende omtalte Afgrøder, synes det ikke muligt med Sikkerhed at fastslaa, at Forskellen mellem Lyngby og Askov er Udtryk for generelle Forhold vedrørende tilsvarende Jorder.

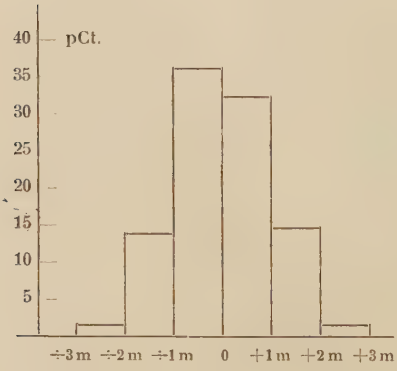


Figur 5. Fordeling for Rug. Tabel 1.

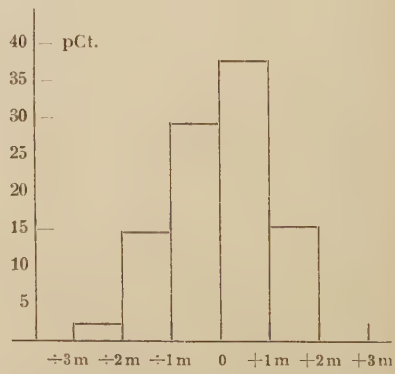


Figur 6. Fordeling for Rug. Tabel 2.

Figur 5 og 6 er Kurver for Rug henholdsvis fra Tabel 1 og Tabel 2, og det ses, at de begge er nær ved at svare til Normalfordelingen. Af Fordelingen i de enkelte Forsøg fremgaar imidlertid, at der er betydelig Forskel paa disse, uden at man dog er i Stand til at finde nogen Sammenhæng mellem Fordelingen og Jordbundsforholdene. Summerne synes at være Udtryk for det normale Forhold, og at dette skal ligge nær ved Normalfordeling, men maaske dog med Kurven trukken lidt langt ud til



Figur 7. Fordeling for Havre. Tabel 1.

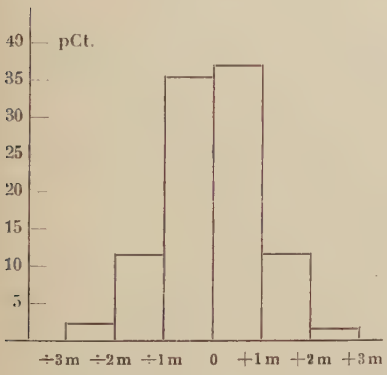


Figur 8. Fordeling for Havre. Tabel 2.

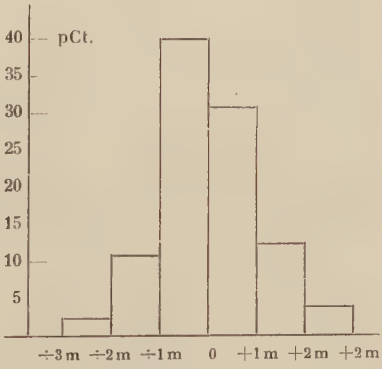
venstre og som Følge deraf med lidt for mange Elementer i højre Side.

Set under et maa man snarest gaa ud fra, at Fordelingskurverne for Vintersæd skal være symmetriske og svarende til Normalfordelingen.

For Havre i Figur 7 og 8 og Byg i Figur 9 er Afvigelserne heller ikke store. Figur 7 har kun 1 pCt. for mange i venstre Side og 1 pCt. for faa i højre, og et lignende Forhold finder man i Tabel 1 for de fleste af de enkelte Forsøg, idet kun Aarslev med en lidt for flad Kurve og Askov Sandmark 1898—1922 med 4 pCt. for faa til venstre danner Undtagelser. I Modsætning hertil har Figur 8 3 pCt. for faa i venstre Side, men en lignende Fordeling findes blandt de enkelte Stationer kun ved Askov, medens Tystofte og Studsgaard begge har for mange i venstre Side — Tystofte med et meget stort Antal mellem ÷ 2 m og ÷ 1 m. Byg har en meget regelmæssig Fordeling, dog med et i Forhold til Normalfordelingen stort Antal mellem ÷ m og + m. Ogsaa for Vaarsæd synes Fordelingen saaledes meget nær at svare til Normalfordelingen.



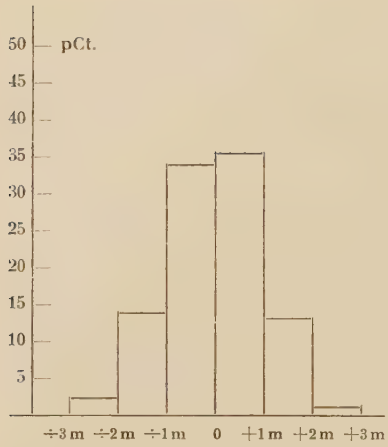
Figur 9. Fordeling for Byg, Tabel 2.



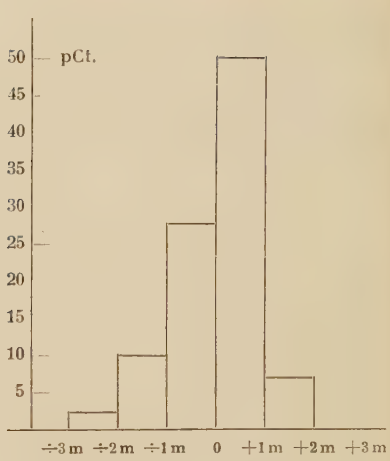
Figur 10. Fordeling for Kløvergræs. Tabel 1.

Kurven for 1. Aars Kløver-Græs i Figur 10 har 3 pCt. for mange i venstre Side og er trukken skævt ud til højre, og dette er i endnu højere Grad Tilfældet for begge Forsøg paa Sandjord ved Askov og Studsgaard, medens derimod Kurven for Aarslev har 2 pCt. for mange til højre og er trukken skævt ud til venstre.

Kurverne for Runkelroer i Figur 11 og 12 er forskellige deri, at Figur 11 er omtrent symmetrisk og svarer til Normal-

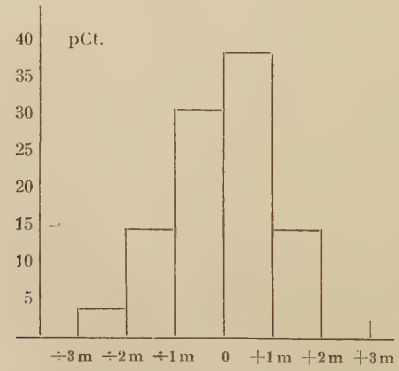


Figur 11. Fordeling for Runkelroer.
Tabel 1.



Figur 12. Fordeling for Runkelroer.
Tabel 2.

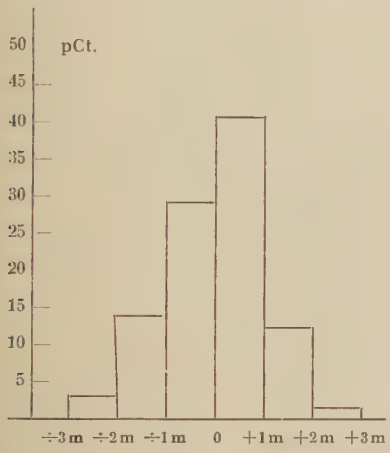
fordelingen, medens Figur 12 er trukket stærkt ud til venstre og har 16 pCt. for mange mellem 0 og m, 7 pCt. for faa mellem 1 m og 2 m og 2 pCt. for faa mellem 2 m og 3 m. Skævheden er størst ved Blangsted, Askov og Lyngby, medens Stokkemarke er omtrent symmetrisk, og Borris er skæv til modsat Side. Nogen almengyldig Regel er Skævheden saaledes ikke Udtryk for, og nogen Sammenhæng mellem Jordbundsforhold fremgaar ikke af Resultaterne. De enkelte Forsøg, som indgaar i Figur 11 er mere regelmæssige, og de forholdsvis smaa Skævheder har heller ikke her Sammenhæng med Jord og Sted.



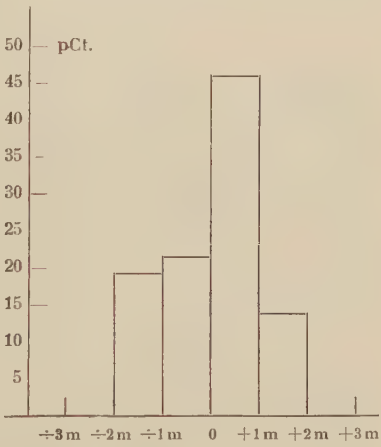
Figur 13. Fordeling for Kaalroer.
Tabel 2.

Kaalroer findes kun i Kvælstofforsøgene, og Kurven i Figur 13 ligesom de enkelte Forsøg ligner Runkelroer fra de samme Forsøg.

For Kartofler er derimod begge Kurverne 14 og 15 skæve til samme Side, idet de er trukket stærkt ud til venstre og har for mange Elementer i højre Side, og det er heller ikke alene Kurverne, men ogsaa de enkelte Forsøg, som har denne Fordeling.



Figur 14. Fordeling for Kartofler. Tabel 1.



Figur 15. Fordeling for Kartofler. Tabel 2.

Det synes saaledes at være Regel for de almindelige Landbrugsafgrøder under alle de her i Landet tilstedeværende Jordbunds- og Klimaforhold, at Fordelingen af store og smaa Afgrøder gennem Aarene svarer til Normalfordelingen, d. v. s. at de to Trediedele af Aarene giver tæt ved middelstore Udbytter, een Sjettedel af Aarene giver meget store og een Sjettedel meget smaa Udbytter, maaske dog med Tilbøjelighed til lidt færre Aar med meget smaa end med meget store Afgrøder. Undtagen derfra synes Kartoffel at være, idet denne Afgrøde omtrent hvert femte Aar har givet et meget lille og kun hvert syvende Aar et meget stort Udbytte. Maaske Kløver-Græs paa Lerjord har forholdt sig paa lignende Maade og paa Sandjord paa modsat Maade, men Materialet er her lovlig spinkelt, til at man sikkert kan fastslaa en saadan Afvigelse.

De fleste af de almindelige Landbrugsafgrøder har altsaa paa alle Typer af Agerjord reageret saaledes paa Sammenspillet

mellem klimatiske og patologiske Forhold, at de lige saa ofte har givet meget store som meget smaa Afgrøder.

Gødskningens Indflydelse paa Middelafvigelsens Størrelse.

Derefter skal det undersøges, hvorledes forskellig Gødskning har haft Indflydelse paa Middelafvigelsens Størrelse.

Tabel 3. Middelafvigelse i pCt. af Udbyttet ved forskellige Mængder af alsidig Gødning. I.

Afgrøde	Forsøg udført			Ugødet	½ Gødn.	1 Gødn.	1½ Gødn.
	Sted	Aar					
Rug	Aarslev	1911—1926	Staldgødn.	24	16	16	16
»	»	»	Kunstgødn.	24	18	17	—
»	Studsgaard	1916—1940	Staldgødn.	27	28	22	25
»	»	»	Kunstgødn.	27	25	26	23
Byg	Aarslev	1911—1926	Staldgødn.	25	19	21	19
»	»	»	Kunstgødn.	25	19	17	—
Havre	Askov Lm.	1898—1922	Staldgødn.	27	22	22	22
»	» Sm.	»	»	37	—	36	37
»	Studsgaard	1916—1940	»	28	22	23	23
»	»	»	Kunstgødn.	28	21	28	30
Runkelroer	Askov Lm.	1898—1922	Staldgødn.	47	25	20	25
»	» Sm.	»	»	38	—	33	31
Kartofler	Askov Sm.	1898—1922	Staldgødn.	20	—	32	31

I Tabel 3 er opført de for Ugødet og stigende Mængder af Staldgødning og Kunstgødning fundne Middelafvigelser i pCt. af Udbyttet. I de fleste Tilfælde har Ugødet relativt større Middelafvigelser end de gødede Afgrøder, og disse har omtrent lige store relative Midelafvigelser.

Undtagelser derfra er dog Rug ved Studsgaard, hvor 1 staldgødet og 1½ kunstgødet er mindre end de øvrige, staldgødet Havre ved Askov Sandmark, hvor alle tre Forsøgsled er lige store, kunstgødet Havre ved Studsgaard, hvor ½ Gødning er mindst og staldgødede Kartofler ved Askov Sandmark, hvor Ugødet er mindst. Undtagelserne bliver altsaa omtrent lige saa hyppige som Reglen, og dog faar Ugødet i Gennemsnit den største relative Middelafvigelse, idet man finder følgende:

	Ugødet	½ Gødn.	1 Gødn.	1½ Gødn.
Kunstgødet, Aarslev	25	19	17	—
Staldgødet, Askov Sandmark	32	—	34	33
Alle Andre	29	22	22	23

Med Undtagelse af Askov Sandmark har Ugødet altsaa i Gennemsnit større relativ Middelafvigelse end de gødede Forsøgsled.

Det er muligt, at Forklaringen paa dette Forhold er, at Afgrøden i Ugødet faldt stærkt de første Forsøgsaar[1]) — at der altsaa foruden de »tilfældige« Afvigelser foraarsaget af vekslende Vækstkaar fra Aar til Aar har været en systematisk Aarsag, som har gjort sig saa stærkt gældende, at den har forøget Middelafvigelsen, medens tilsvarende Fald eller Stigen i de gødede Forsøgsled har spillet en underordnet Rolle.

For de meget langvarige Forsøg ved Askov og Studsgaard blev Aarsrækken ved Beregningerne delt i to Perioder, den første begge Steder paa 10 Aar og den sidste paa henholdsvis 16 og 14. Efter de 10 Aars Forløb skulde Faldet i Afgrødestørrelsen i Ugødet være afsluttet, og den sidste — og længste — Periode skulde saaledes give bedre Udtryk for de »tilfældige« Afvigelsers Størrelse.

Tabel 4. Middelafvigelse i pCt. af Udbyttet ved forskellige Mængder af alsidig Gødning. II.

Afgrøde	Forsøg udført			Ugødet	½ Gødn.	1 Gødn.	1½ Gødn.
	Sted	Aar					
Rug.....	Studsgaard ..	1928—1940	Staldgødn. ..	30	30	28	26
»	» ..	»	Kunstgødn. .	30	29	27	24
Havre.....	Askov Lm...	1907—1922	Staldgødn. ..	30	24	23	23
»	» Sm...	»	» ..	40	—	36	35
»	Studsgaard ..	1928—1940	» ..	26	20	22	22
»	» ..	»	Kunstgodn. .	26	19	23	31
Runkelroer .	Askov Lm...	1907—1922	Staldgødn. ..	41	31	24	30
» .	» Sm...	»	» ..	52	—	39	37
Kartofler ...	Askov Sm...	1907—1922	Staldgødn. ..	18	—	43	35

I Hovedtrækkene har disse Aar forholdt sig ganske som den samlede Aarrække, hvilket ogsaa fremgaar af følgende Gennemsnitstal:

	Ugødet	½ Gødn.	1 Gødn.	1½ Gødn.
Askov Sandmark.....	37	—	39	36
Askov Lermark og Studsgaard	34	26	25	26

Der kan saaledes ikke være Tvivl om, at de meget smaa Afgrøder paa stærkt udpint Jord er mere usikre end Afgrøderne

[1]) Se nærmere derom i 208. Beretning, T. f. P., 33. Bd., S. 753—780.

paa gødet Jord, men der synes ikke at være væsentlig Forskel paa Sikkerheden ved noget stærkere eller noget svagere alsidig Gødskning indenfor de i Forsøgene angivne Grænser.

Tabel 5. Middelafvigelse i pCt. af Udbyttet ved Gødskning med Staldgødn., Kunstgødn. eller Staldgødn. + Kunstgødn.

Afgrøde	Forsøgssted	Staldgødning	Kunstgødning	Staldgødn. + Kunstgødn.
Rug	Aarslev	16	18	17
»	Askov Lermark	18	15	—
»	» Sandmark	24	17	—
»	Studsgaard	25	25	24
Byg	Aarslev	20	18	18
Havre	Askov Lermark	19	21	—
»	» Sandmark	34	28	—
»	Studsgaard	23	26	25
Runkelroer	Aarslev	17	21	—
»	Askov Lermark	16	18	—
»	» Sandmark	28	26	—
Kartofler	Askov Lermark	30	28	—
»	» Sandmark	26	22	—

I Tabel 5 er alle de Tilfælde sammenstillet, hvor Staldgødning og Kunstgødning kan sammenlignes, og desuden er Staldgødning + Kunstgødning medtaget i de Tilfælde, da denne Gødskning kan sammenlignes med Gødningerne hver for sig.

Paa Askov Sandmark havde Kunstgødning i alle 4 Tilfælde mindre Middelafvigelse end Staldgødning, og blandt disse 4 Tilfælde fandtes de 3 største Forskelle — 7, 6 og 4 pCt. af Udbyttet. Her syntes altsaa Kunstgødning at have givet større Sikkerhed end Staldgødning. Ved Aarslev, Askov Lermark og Studsgaard gav snart den ene og snart den anden Gødning den mindste Middelafvigelse. Staldgødning + Kunstgødning havde i alle Tilfælde samme Middelafvigelse som Gødningerne hver for sig. Nogen afgørende Forskel paa Staldgødning og Kunstgødning var der altsaa ikke.

Endelig er i Tabel 6 sammenstillet alle de Resultater fra Forsøg med forskellige Kvælstofgødninger, hvor Middelafvigelsen er beregnet for alle Forsøgsled.

Nogen regelmæssig Forskel paa Sikkerheden ved forskellige Gødningsmængder fremgaar ikke af disse Tal. Kun i 7 af de 17 Tilfælde er Forskellen fra højeste til laveste Middelafvigelse mere end 5 pCt. af Udbyttet, og af disse 7 Tilfælde har de to aftagende, de fem tiltagende Middelafvigelse med stigende Gød-

Tabel 6. Middelafvigelse i pCt. af Udbyttet efter Anvendelse af forskellige Kvælstofgødninger i forskellige Mængder.

Afgrøde	Forsøgssted	Grundg.	Chiles. ½	Chiles. 1	Chiles. 1½	Sv. Amm. ½	Sv. Amm. 1	Ks 1
Hvede	Lyngby	9	16	16	22	19	19	19
»	Askov	23	20	20	22	20	23	21
Rug.....	Askov	32	24	22	20	30	28	21
»	Studsgaard ..	18	21	21	31	22	23	23
Byg	Tystofte	16	15	12	12	14	14	14
»	Askov	15	15	14	16	14	15	16
»	Studsgaard ..	31	30	35	41	30	32	34
Havre.....	Tystofte	19	18	15	18	17	17	16
»	Askov	13	13	14	17	13	14	12
»	Studsgaard ..	28	31	34	41	30	33	33
Runkelroer ...	Blangsted ...	24	23	22	22	24	23	23
» ...	Askov	20	20	20	22	21	21	21
Kaalroer	Askov	22	17	16	17	20	18	15
»	Studsgaard ..	17	15	16	16	14	13	15
Kartofler	Askov	12	9	9	11	10	10	9
»	Tylstup	20	22	22	23	21	21	22
»	Studsgaard ..	15	15	14	19	15	16	17
	Gennemsnit	19.6	19.1	18.9	21.8	19.8	20.0	19.4

ningsmængde. 4 af de 5 Tilfælde, hvor Middelafvigelsen stiger med Gødningsmængden, stammer fra Studsgaard, idet alle tre Kornmarker og Kartofler viste dette Forhold, medens Kaalroer havde omtrent lige stor Middelafvigelse for alle Forsøgsled. I Gennemsnit fandt man følgende:

	Alle	Gennemsnit af Studsgaard	Alle uden Studsgaard
Grundgødet..	20	22	19
½ Chiles.....	19	22	18
1 »	19	24	17
1½ »	22	30	19
½ Sv. Amm...	20	22	19
1 » » ..	20	23	19
1 Kalksalpeter	18	24	18

Stigningen ved Studsgaard fandtes altsaa navnlig fra 1 til 1½ Chilesalpeter, og da der i den paagældende Mark jævnlig pletvis optraadte Lyspletsyge, er det sandsynligt, at dette Angreb var stærkere og hyppigere i Parceller af det sidstnævnte Forsøgsled end i de andre, og at Aarsagen til den større Usikkerhed kunde føres tilbage dertil. Trækkes Studsgaard fra Gennemsnittet,

bliver dette ens for alle Forsøgsled, eller maaske lidt faldende til 1 Chilesalpeter, derefter stigende til $1^1/_2$, lidt større for Svovlsur Ammoniak end for Chilesalpeter og ens for de to Salpetergødninger. Alt i alt maa man dog sige, at disse Forskelle er smaa og usikre, og at Forholdet i Hovedtrækkene er det, at hverken Gødningsmængder eller Gødningsarter — naar de ikke har foraarsaget Plantesygdomme — har vist nogen væsentlig Indflydelse paa Middelafvigelsens Størrelse.

Ved denne Undersøgelse af Gødskningens Indflydelse paa Afgrødernes Usikkerhed, blev der altsaa ikke, naar bortses fra stærkt udpint Jord og fra de Tilfælde, da den anvendte Gødning foraarsagede Sygdom, paavist nogen Indflydelse hverken af Gødningens Mængde eller Art.

Middelafvigelse for forskellige Afgrøder paa forskellige Jorder.

I Tabel 7 er samlet en Oversigt over Udbyttets Størrelse i F. E. og Middelafvigelsen i samme Enhed og i pCt. af Udbyttet for Gødningsforsøgene ved Aarslev, Askov og Studsgaard og Sædskifteforsøgene ved Askov Sandmark. De opførte Tal er Gennemsnit af alle Forsøgsled, som i de paagældende Forsøg er anvendt ved Beregningerne undtagen »Ugødet«. m og m i pCt. af Udbyttet er beregnet som simpelt Gennemsnit.

Da de anvendte Gødningsmængder ikke er lige store ved alle Forsøgsstederne, kan Udbyttet ikke benyttes som et Maal for de paagældende Jorders Produktivitet. Det vil dog ses, at det gennemgaaende, hvor der for en Afgrøde er flere Forsøgssteder, er saaledes, at den gode Jord har givet det største Udbytte.

I Tabel 8 findes de tilsvarende Resultater fra Forsøgene med forskellige Kvælstofgødninger. Udbyttetallene saavel som m er her opført som hkg Kærne for Kornafgrøder og hkg Tørstof for Rodfrugtafgrøder og Kartofler, fordi disse Enheder er anvendt i Beretningerne.

Der er her foretaget Beregning af Gennemsnit for forskellige Jordtyper, idet overalt Forsøgsleddet 1 Chilesalpeter er benyttet ved Gennemsnitsberegningen. Inddelingen er iøvrigt som følger:

1) God Lerjord: Stokkemarke, Tystofte, Blangsted og Rønhave.
2) Let Lerjord: Lyngby, Askov og Borris.
3) God Sandjord: Tylstrup.
4) Let Sandjord: Lundgaard og Studsgaard.

Tabel 7. Middelafvigelse for Afgrøder fra Gødningsforsøg ved Aarslev, Askov og Studsgaard og Sædskifteforsøg ved Askov Sandmark. hkg F. E. pr. ha.

Afgrøde	Forsøg udført		Gens. Udbytte	m	m i pCt.
	Sted	Aar			
Rug	Aarslev	1916—1926	41.7	7.4	18
»	Askov Lerm.	1894—1922	29.3	4.7	16
»	Askov Sandm.	1894—1922	25.5	5.0	20
»	» »	1903—1922	23.3	4.9	21
»	Studsgaard	1918—1940	20.1	5.2	25
Havre	Aarslev	1916—1926	25.2	5.3	21
»	Askov Lerm.	1894—1922	26.2	5.3	20
»	» »	1898—1922	27.8	6.1	22
»	Askov Sandm.	1894—1922	20.7	6.3	30
»	» »	1898—1922	22.4	8.2	37
»	» »	1903—1922	15.5	5.2	34
»	Studsgaard	1918—1940	19.5	4.9	25
Byg	Aarslev	1916—1926	29.9	5.5	18
Blandsæd	Askov Sandm.	1903—1922	23.4	7.3	31
Staldfoder	Aarslev	1911—1926	19.1	4.4	23
»	Askov Sandm.	1903—1922	12.7	4.6	36
1. Aars Græs	Aarslev	1911—1926	29.0	5.5	19
»	Askov Sandm.	1903—1922	18.6	7.0	38
»	Studsgaard	1918—1940	18.4	9.2	50
Rundb.-Græs	Askov Sandm.	1913—1922	15.8	6.6	42
2. Aars Græs	Aarslev	1911—1926	29.2	5.4	18
»	Askov Sandm.	1903—1922	13.4	3.0	22
3. Aars Græs	» »	1903—1922	12.4	4.0	32
Lupin	Askov Sandm.	1903—1922	45.5	12.3	27
Runkelroer	Aarslev	1911—1926	78.9	14.6	19
»	Askov Lerm.	1894—1922	61.2	10.5	17
»	» »	1898—1922	48.1	11.4	24
»	Askov Sandm.	1894—1922	46.3	12.7	27
»	» »	1898—1922	39.8	12.7	32
Kartofler	Askov Lerm.	1894—1922	58.1	16 9	29
»	Askov Sandm.	1894—1922	56.4	13.5	24
»	» »	1898—1922	63.0	19.6	31
»	» »	1903—1922	51.4	15.2	30
Gulerod	Askov Sandm.	1903—1922	37.8	15.7	42

Da der er anvendt samme Gødningsmængde paa alle Jorder, er Udbyttetallene et godt Udtryk for de forskellige Jorders Produktivitet. Omstaaende findes en Oversigt over Udbyttetallene i hkg Kærne eller Tørstof pr. ha.

Det vil ses, at den absolutte Forskel mellem Udbytterne paa forskellige Jordtyper er omtrent lige saa stor for Kornarterne som for Rodfrugter og Kartofler, og den relative Forskel er derfor langt større.

	God Lerjord	Let Lerjord	God Sandjord	Let Sandjord
Hvede	—	34.0	—	—
Rug	—	26.9	—	18.0
Byg	40.4	36.6	26.8	18.2
Havre	39.8	33.6	—	16.2
Runkelroer	96.5	99.4	—	—
Kaalroer	—	95.6	—	75.7
Kartofler	—	102.4	83.6	79.2

Tabel 8. Middelafvigelse for Afgrøder fra Forsøg med forskellige Kvælstofgødninger. 1 Chilesalpeter. hkg Kærne eller Tørstof pr. ha.

Afgrøde	Jordtype	Gens. Udbytte	m	m i pCt.
Hvede	Let Lerjord	34.0	6.2	18
Rug	Let Lerjord	26.9	6.2	23
»	Let Sandjord	18.0	3.8	21
Byg	God Lerjord	40.4	5.0	11
»	Let Lerjord	36.6	5.3	14
»	God Sandjord	26.8	7.3	27
»	Let Sandjord	18.2	6.3	35
Havre	God Lerjord	39.8	5.4	13
»	Let Lerjord	33.6	5.2	15
»	Let Sandjord	16.2	6.6	40
Runkelroer	God Lerjord	96.5	22.3	23
»	Let Lerjord	99.4	17.9	18
Kaalroer	Let Lerjord	95.7	16.5	18
»	Let Sandjord	75.7	17.1	22
Kartofler	Let Lerjord	102.4	9.6	9
»	God Sandjord	83.6	18.2	22
»	Let Sandjord	79.2	15.2	19

Der er ikke nogen tydelig Afhængighed mellem Afgrødernes Størrelse og Middelafvigelserne, og disse er indenfor de enkelte Afgrøder ikke særlig stærkt varierende. I Tabel 7 ligger m for Korn omkring 5—8, for Runkelroer omkring 10—15, for Kartofler omkring 15—20 og i Tabel 8 for Korn omkring 4—7, for Rodfrugter omkring 16—22, medens Kartofler har een meget lav Middelafvigelse og iøvrigt svarer til Runkelroer og Kaalroer.

Tabel 9 indeholder en Oversigt over Middelafvigelserne i pCt. af Udbyttet, idet der for de Afgrøder, hvor der i Tabel 5 er flere Forsøg fra samme Forsøgssted, er beregnet simpelt Gennemsnit.

For Rug laa Middelafvigelsen i pCt. af Udbyttet omkring 20

Tabel 9. Oversigt over Middelafvigelser i pCt. af Udbyttet.

Afgrøde	Aarslev	Askov Lerm.	Askov Sandm.	Studsgaard	God Lerjord	Let Lerjord	God Sandj.	Let Sandjord
Hvede	—	—	—	—	—	18	—	—
Rug	18	16	21	25	—	23	—	21
Byg	18	—	—	—	11	14	27	35
Havre	21	21	34	25	13	15	—	40
Blandsæd	—	—	31	—	—	—	—	—
1. Aars Kløver-Græs	19	—	38	50	—	—	—	—
2. » »	18	—	22	—	—	—	—	—
1. Aars Rundb.-Græs	—	—	42	—	—	—	—	—
Staldfoder	23	—	36	—	—	—	—	—
Lupin, grøn	—	—	37	—	—	—	—	—
Runkelroer	19	21	30	—	23	18	—	—
Kaalroer	—	—	—	—	—	18	—	22
Kartofler	—	29	28	—	—	9	22	19

uden væsentlig Afhængighed af Jordtypen, og det eneste Tal for Hvede laa i Nærheden deraf.

Byg og Havre laa ved Aarslev og Askov Lermark omtrent som Rug, medens Askov Sandmark var væsentlig højere og Studsgaard igen omtrent som Rug. I Kvælstofforsøgene var Vaarsæden væsentlig bedre end Vintersæden paa den gode Jord, men den steg derfra meget stærkt til Sandjord, saaledes at Middelafvigelsen der udgjorde 35—40 pCt. af Udbyttet.

1. og 2. Aars Græs og Staldfoder ved Aarslev havde ligesom Korn Middelafvigelser omkring 20 pCt. af Udbyttet, 1. Aars Græs og Staldfoder ved Askov Sandmark omkring 40 pCt. og ved Studsgaard havde 1. Aars Græs endog Middelafvigelse paa 50 pCt. af Udbyttet. 2. Aars Græs ved Askov Sandmark var væsentlig bedre end 1. Aars Græs, men Udbyttet var meget lavt. Grøn Lupin gav derimod et betydeligt Udbytte med væsentlig bedre Sikkerhed end Græs og Vaarsæd.

For Rodfrugt og Kartofler var Middelafvigelsen omkring 20—30 pCt. af Udbyttet, og kun i enkelte Tilfælde var der Spor af Afhængighed af Jordbundstypen.

Som almindelig Regel synes det altsaa at fremgaa af disse Undersøgelser, at Rug har Middelafvigelse omkring 20 pCt. af Udbyttet uden væsentlig Afhængighed af Jordbundstypen. Vaarsæd har samme eller noget mindre Middelafvigelse som Vintersæd paa den gode Jord, og omkring 30—40 pCt. af Udbyttet paa Sandjord, størst paa den lette Sandjord. Græs- og

Grøntfoderafgrøder forholder sig omtrent som Vaarsæd og Rug paa den gode Jord og har lige saa stor eller større Middelafvigelse som Vaarsæd paa Sandjord. Rodfrugtafgrøder og Kartofler har Middelafvigelser fra under 20 til 30 pCt. af Udbyttet, omtrent ens paa Lerjord og Sandjord.

Korrelation mellem Afgrøder.

I det foregaaende er de enkelte Afgrøders Sikkerhed behandlet. Forskellige Afgrøder kan imidlertid i stor Udstrækning erstatte hverandre, og det vil derfor ogsaa være af Interesse at undersøge hvilke Afgrøder, der følges ad gennem Aarene med Hensyn til Udbyttestørrelse, og hvilke der forholder sig forskelligt, saaledes at den ene kan give et stort Udbytte det samme Aar, som den anden giver et lille Udbytte.

Denne Undersøgelse er udført ved Beregning af Korrelationskoefficienten efter den i Indledningen anførte Ligning. Efter denne Ligning faar man Udtryk for Korrelationen mellem to Afgrøder som et Tal mellem $+1$ og $\div 1$, og Tal der nærmer sig $+1$ betyder, at de to paagældende Afgrøder har forholdt sig ens, medens Tal der nærmer sig $\div 1$ er Udtryk for, at de har forholdt sig modsat, og Tal omkring 0 er Udtryk for, at der ikke har været nogen Sammenhæng mellem de paagældende Afgrøder. Iøvrigt er de fundne Koefficienter behæftet med en betydelig Usikkerhed, og man maa derfor ikke tage alt for haandfast paa dem.

Tabel 10. Korrelationskoefficienter for Gødningsforsøg ved Aarslev, Askov og Studsgaard. Forskellige Afgrøder paa samme Jord.

Afgrøder	Aarslev	Askov Lerm.	Askov Sandm.	Studsgaard
Rug — Byg	0.22	—	—	—
Rug — Havre	0.23	—	—	0.04
Byg — Havre	0.18	—	—	—
Runkelroer — Kartofler	—	0.28	0.62	—
» — Rug	÷0.41	—	—	—
» — Byg	÷0.47	—	—	—
» — Havre	0.09	÷0.16	÷0.12	—
Kartofler — Havre	—	÷0.59	÷0.45	—
Kløver-Græs — Rug	÷0.11	—	—	0.32
» — Byg	0.38	—	—	—
» — Havre	0.27	—	—	0.68
» — Runkelroer	0.09	—	—	—

Tabel 10 indeholder Korrelationskoefficienter for Gødningsforsøgene ved Aarslev, Askov og Studsgaard. Ingen af disse er særlig gode. For Rug og Vaarsæd eller de to Vaarsædsarter indbyrdes synes de ikke at vise noget sikkert om nogen Sammenhæng, hvilket navnlig for sidstnævntes Vedkommende er mærkeligt. For Runkelroer—Rug, Runkelroer—Byg og Kartofler—Havre, men mærkeligt nok ikke for Runkelroer—Havre, synes der at være nogen Tilbøjelighed til, at den ene giver smaa Afgrøder samme Aar som den anden giver store, medens Runkelroer— Kartofler ofte vil forholde sig ens. Kløver-Græs og Vaarsæd synes ofte at forholde sig ens, medens Kløver-Græs og Rug, Kløver-Græs og Runkelroer ikke har haft noget til fælles.

Tabel 11 indeholder paa samme Maade Korrelationskoefficienter for Forsøgene med forskellige Kvælstofgødninger. Et Blik over Tabellen viser, at Korn indbyrdes og Rodfrugter indbyrdes næsten alene har positive Koefficienter, medens Rodfrugter og Korn har næsten udelukkende negative, men Enkelthederne i Tabellen giver et meget broget Billede.

Vintersæd sammen og Vaarsæd sammen har meget store Koefficienter, og dette ser mere sandsynligt ud end den ringe Korrelation mellem Byg og Havre i Tabel 10. For Vintersæd

Tabel 11. Korrelationskoefficienter fra Forsøg med forskellige Kvælstofgødninger. Forskellige Afgrøder paa samme Jord.

Afgrøder	Stokkemarke	Blangsted	Lyngby	Askov	Borris	Lundgaard	Studsgaard
Hvede — Rug	—	—	—	0.73	—	—	—
» — Byg	—	—	0.20	0.25	—	—	—
» — Havre	—	—	÷0.41	0.42	—	—	—
Rug — Byg	—	—	—	0.38	—	0.73	0.36
» — Havre	—	—	—	0.36	0.09	—	0.37
Byg — Havre	0.71	—	0.75	—	0.76	—	—
Runkelroer — Kaalroer	—	—	—	0.25	0.63	—	—
» — Kartofler	—	—	—	0.02	—	—	—
Kaalroer — Kartofler	—	—	—	0.47	—	—	0.20
Runkelroer — Hvede	—	—	0.10	÷0.52	—	—	—
» — Rug	—	—	—	—	÷0.23	—	—
» — Byg	÷0.17	0.14	÷0.40	0.07	÷0.45	—	—
» — Havre	—	÷0.01	÷0.46	—	÷0.44	—	—
Kaalroer — Rug	—	—	—	—	—	÷0.47	÷0.14
» — Havre	—	—	—	0.01	÷0.66	—	—
Kartofler — Rug	—	—	—	÷0.26	—	÷0.31	—
» — Havre	—	—	—	—	÷0.72	÷0.29	÷0.25

sammen med Vaarsæd er Billedet mere broget. Mest sandsynligt synes det at være, at Rug og Byg i et stort Antal Tilfælde reagerer ens paa Aarenes Vækstforhold, medens der for Hvede—Byg, Hvede—Havre og Rug—Havre synes at være mindre Fællesskab. Lige saa broget er Billedet for Rodfrugtarterne. Der er nok gennemgaaende mere Sandsynlighed for, at de samtidig har store, middelstore eller smaa Afgrøder, men der er mange Undtagelser. Størst Sammenhæng synes der at være mellem Runkelroer og Kaalroer, mindre for Kaalroer—Kartofler og mindst for Runkelroer—Kartofler, som dog i Tabel 10 viste nogen Sammenhæng.

Rodfrugter og Korn viste i Almindelighed Tilbøjelighed til at forholde sig forskelligt; men noget sikkert for de enkelte Arters Vedkommende er der ikke. Mindst tilbøjelig til at forholde sig forskelligt fra Rodfrugterne synes Vintersæden at være, Havren mest, og mindst tilbøjelig til at forholde sig forskelligt fra Korn synes Runkelroer at være, dernæst Kaalroer og mest Kartofler.

I Almindelighed kan man af disse Resultater kun slutte, at Rug og Hvede, Byg og Havre samtidig vil forholde sig ens med Hensyn til Afgrødestørrelse, og at Vintersæd og Vaarsæd ofte vil forholde sig ens, men dog jævnlig kan forholde sig modsat, at Rodfrugter og Korn ofte vil forholde sig modsat, men dog ogsaa kan forholde sig ens. For Kløver-Græs er Materialet meget spinkelt, men denne Afgrøde synes dog oftest at forholde sig som Vaarsæd.

Endelig findes i Tabel 12 Korrelationskoefficienter for samme Afgrøde paa forskellige Jorder.

Tabel 12. Korrelationskoefficienter for samme Afgrøde paa forskellige Jorder.

Forsøgssteder	Hvede	Rug	Byg	Havre	Kløver-Græs	Runkelroer	Kaalroer	Kartofler
Stokkemarke — Borris	—	—	0.42	0.51	—	0.59	—	—
Tystofte — Studsgaard	—	—	0.59	0.50	—	—	—	—
Aarslev — Studsgaard	—	÷0.39	—	0.62	0.32	—	—	—
Lyngby — Askov Lerm.....	0.20	—	0.31	0.70	—	0.53	—	—
Askov Lerm. — Lundgaard .	—	0.60	—	0.69	—	—	—	0.07
Askov Lerm. — Askov Sm. .	—	—	—	0.54	—	0.43	—	0.66
Askov Lerm. — Studsgaard .	—	÷0.03	—	0.58	—	—	0.59	0.23
Borris — Studsgaard	—	0.43	—	0.65	—	—	0.51	—
Lundgaard — Studsgaard ...	—	0.39	—	0.85	—	—	—	0.23

Der er blandt disse Korrelationskoefficienter kun to negative, og disse findes begge for Rug, som i det hele taget ligger mere spredt end de øvrige Afgrøder. Vintersæd, Kløver-Græs og Kartofler synes at forholde sig mere forskelligt end Vaarsæd og Rodfrugtafgrøderne, for hvilke de fleste Korrelationskoefficienter ligger mellem 0.5 og 0.7. Disse Afgrøder vil altsaa som oftest forholde sig ens over Landet som Helhed og sjældnere forholde sig forskelligt, medens Vintersæd, Kløver-Græs og Kartofler tiere vil forholde sig forskelligt i forskellige Egne og paa forskellige Jordbundstyper.

Størst Interesse for den enkelte Bedrift, som indenfor sit Omraade har baade Lerjord og Sandjord, har Sammenligningen mellem nærliggende Arealer som Askov Lermark—Askov Sandmark, Askov Lermark—Lundgaard og Borris—Studsgaard. Det vil imidlertid ses, at Sammenligningen mellem disse Arealer ikke har givet Resultater, som er væsentlig forskellige fra Sammenligning mellem Arealer med større indbyrdes Afstand.

Foranledningen til Paabegyndelsen af de udførte statistiske Undersøgelser var Overvejelser over Problemer vedrørende Dyrkning af Sandjord. I en Række Aar fra Begyndelsen af 1920-erne til Slutningen af 1930-erne havde Sandjorderne haft relativt gunstige Kaar, og den stigende Anvendelse af Gødning gjorde vel ogsaa sit til, at der høstedes gode Afgrøder. Man kunde da ofte høre Udtalelser i Retning af, at der ikke var væsentlig Forskel paa Sandjord og Lerjord, og at man kunde høste lige saa godt og sikkert paa Jorder af den førstnævnte som af den sidstnævnte Type. Aarene omkring 1940 skulde imidlertid rokke stærkt ved en saadan Opfattelse, og det laa da nær at overveje, om det var muligt ved Hjælp af det foreliggende Talmateriale at skaffe et mere reelt Grundlag for Overvejelser vedrørende en Forskel i Tilrettelægningen af Driften af forskellige Jordtyper.

De Resultater, der er naaet ved de udførte Beregninger, er i Hovedtrækkene følgende: De enkelte Aars Udbytte fordeler sig symmetrisk omkring Gennemsnittet, og Fordelingen af Aar med store, middelstore og smaa Udbytter er saaledes, at hvert sjette Aar giver mere end Gennemsnit + Middelafvigelse og hvert sjette mindre end Gennemsnit ÷ Middelafvigelse.

Middelafvigelsens Størrelse var uafhængig af Gødskning,

naar bortses fra stærk udpint Jord og Gødskning, som befordrer Angreb af Plantesygdomme; men den var forskellig for forskellige Afgrøder og forskellige Jorder.

I pCt. af Udbyttet var Middelafvigelsen mindst paa Lerjord, hvor den i Almindelighed laa omkring 15 pCt. af Udbyttet for Vaarsæd og omkring 20 pCt. af Udbyttet for alle de øvrige Afgrøder. Paa Sandjord var Middelafvigelsen i pCt. af Udbyttet for Rug, Rodfrugter og Kartofler ikke væsentlig højere end paa Lerjord, for Vaarsæd var den 25— 40 pCt. og for 1. Aars Kløver-Græs 40—50 pCt. af Udbyttet.

Beregninger over Korrelationen viste, at Hvede og Rug, Havre og Byg i Almindelighed fulgtes ad med store Udbytter eller smaa Udbytter de samme Aar, at Vintersæd og Vaarsæd tiere slog ud til samme end til modsat Side, og at dette ogsaa var Tilfældet for 1. Aars Kløver-Græs og Vaarsæd og for de forskellige Rodfrugtafgrøder indbyrdes, medens Korn og Rodfrugter derimod tiere slog ud fra Gennemsnittet til modsat end til samme Side.

De udførte statistiske Undersøgelser viser saaledes, at Lerjorderne gennemgaaende giver et mere stabilt Udbytte end Sandjorderne, og at man for disses Vedkommende ikke har andet Middel til yderligere Stabilisering end en passende Fordeling af Arealet til Rodfrugter paa den ene Side og andre Afgrøder paa den anden Side.

Paa Sandjorderne kan man foruden med de samme Midler som paa Lerjord opnaa mere Stabilitet i Avlens Størrelse ved at gøre Arealet med Vaarsæd og navnlig med Græs mindst muligt og udvide Arealerne med Rug og Rodfrugter. En enkelt Beregning af Middelafvigelsen for grøn Lupin tyder paa, at man ogsaa kan faa større Sikkerhed ved at erstatte Græsmarken med Lupin til Grønslet.

Tabel 13. Gennemsnitligt Udbytte, Middelafvigelse og Afvigelser fra Gennemsnittet.

Afgrøde	Forsøgsled	Udbytte	m	m i pCt.	Antal Aar	Antal Aar med Afvig. mellem ÷3 m ÷2 m	÷2 m ÷1 m	÷1 m 0 m	0 m 1 m	1 m 2 m	2 m 3 m
Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning 1894—1922. Askov Lermark. F.E.											
Rug	1 Staldg.	26.1	4.6	18	24	0	3	10	7	4	0
»	1 Kunstg.	32.4	4.8	15	24	1	2	7	8	6	0
Havre	1 Staldg.	24.5	4.7	19	29	1	3	11	10	4	0
»	1 Kunstg.	27.8	5.8	21	29	0	4	11	9	5	0
Runkelroer	1 Staldg.	56.2	9.0	16	27	1	2	11	9	3	1
»	1 Kunstg.	66.2	11.9	18	27	0	4	10	10	2	1
Kartofler	1 Staldg.	64.5	19.4	30	29	2	2	8	13	4	0
»	1 Kunstg.	51.7	14.4	28	29	1	4	8	12	3	1
Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning. 1894—1922. Askov Sandmark. F.E.											
Rug	1 Staldg.	20.3	4.8	24	29	0	5	13	5	5	1
»	1 Kunstg.	30.7	5.1	17	29	1	3	11	9	5	0
Havre	1 Staldg.	17.5	6.0	34	29	0	2	11	13	2	1
»	1 Kunstg.	23.8	6.6	28	29	0	5	11	7	6	0
Runkelroer	1 Staldg.	40.3	11.5	28	29	0	6	11	8	2	2
»	1 Kunstg.	52.3	13.8	26	29	1	3	12	8	3	2
Kartofler	1 Staldg.	58.9	15.0	26	29	1	4	8	13	3	0
»	1 Kunstg.	53.9	12.0	22	29	2	4	9	11	3	0
Forsøg med forskellige Staldgødningsmængder. 1899—1922. Askov Lerm. F.E.											
Havre	Ugødet	18.9	5.1	27	25	0	4	10	6	5	0
»	½ Staldg.	24.0	5.3	22	25	0	4	8	9	4	0
»	1 »	28.2	6.1	22	25	0	4	9	8	4	0
»	1½ »	31.2	7.0	22	25	0	5	9	7	4	0
Runkelroer	Ugødet	21.3	10.1	47	23	2	0	10	8	3	0
»	½ Staldg.	38.4	9.7	25	23	0	4	7	10	2	0
»	1 »	49.6	10.1	20	23	0	3	8	8	4	0
»	1½ »	56.4	14.3	25	23	0	4	7	9	3	0
Forsøg med forskellige Staldgødningsmængder. 1898—1922. Askov Sandm. F.E.											
Havre	Ugødet	10.3	3.8	37	25	0	4	8	11	1	1
»	1 Staldg.	20.3	7.4	36	25	0	4	8	11	1	1
»	1½ »	24.1	9.0	37	25	1	3	7	12	1	1
Runkelroer	Ugødet	13.0	5.0	38	24	0	3	10	8	2	1
»	1 Staldg.	35.1	11.6	33	24	0	4	9	8	3	0
»	1½ »	44.4	13.8	31	24	0	4	9	5	6	0
Kartofler	Ugødet	23.4	4.7	20	25	0	4	10	8	1	2
»	1 Staldg.	56.6	17.9	32	25	0	4	8	9	3	1
»	1½ »	69.4	21.2	31	25	0	5	7	9	4	0

(fortsættes).

Tabel 13. (fortsat).

Afgrøde	Forsøgsled	Udbytte	m	m i pCt.	Antal Aar	Antal Aar med Afvig. mellem ÷3 m ÷2 m	÷2 m ÷1 m	÷1 m 0 m	0 m 1 m	1 m 2 m	2 m 3 m
Sædskifteforsøg. Askov Sandmark. 1904—1922. F.E.											
Rug	Sædskifte A...	25.3	4.9	19	19	0	4	4	9	2	0
»	» A...	20.0	5.8	29	19	0	4	5	8	2	0
»	» B...	24.5	4.0	16	19	1	3	5	6	4	0
Havre	Sædskifte A...	14.9	4.9	33	19	0	3	8	4	4	0
»	» B...	16.1	5.4	34	19	0	2	9	5	3	0
Blandsæd	Sædskifte B...	23.4	7.3	31	19	1	2	6	7	3	0
Kartofler	Sædskifte A...	55.7	15.6	28	19	0	2	6	9	1	1
»	» B...	47.0	14.7	31	19	0	3	5	8	3	0
Gulerod	Sædskifte A...	37.8	15.7	42	18	0	4	5	5	4	0
Lupin	Sædskifte A...	45.5	12.3	27	19	0	4	6	7	2	0
Vikkeh., grøn	» B...	12.7	4.6	36	19	0	3	8	4	3	1
Rundb., Græs	» A...	15.8	6.6	42	19	0	4	6	7	1	1
Kløver, Græs.	» A...	17.7	6.0	34	19	1	2	8	4	2	2
1. Aars Græs.	» B...	19.5	8.0	41	18	0	3	6	6	3	0
2. » » .	» B...	13.4	3.0	22	19	0	3	8	6	0	2
3. » » .	» B...	12.4	4.0	32	19	0	3	5	7	4	0
Gødningsforsøg. Aarslev. 1911—1926. F.E.											
Rug	Sædsk. A 1 Stg.	47.6	8.2	17	16	0	3	4	6	3	0
»	» B 1 »	39.5	8.3	21	16	0	4	4	5	3	0
»	» C Ug. .	31.1	7.3	24	16	1	2	3	9	1	0
»	» » ½ Stg.	35.8	5.6	16	16	1	2	3	7	3	0
»	» » 1 »	39.1	6.1	16	16	1	1	5	7	2	0
»	» » 1½ »	41.5	6.6	16	16	0	2	5	8	1	0
»	» » ½ Kg.	41.4	7.6	18	16	1	1	5	7	2	0
»	» » 1 »	46.2	7.8	17	16	0	4	3	7	1	1
»	» » ½ + ½	43.7	7.6	17	16	0	3	4	7	2	0
Byg	Sædsk. D 1 Stg.	29.7	4.8	16	16	0	3	4	7	2	0
»	» C Ug. .	20.1	5.0	25	16	0	2	9	1	4	0
»	» » ½ Stg.	22.8	4.4	19	16	0	2	7	3	4	0
»	» » 1 »	26.5	5.6	21	16	0	1	7	6	1	1
»	» » 1½ »	27.3	5.1	19	16	0	2	7	4	3	0
»	» » ½ Kg.	32.0	6.1	19	16	0	2	8	2	4	0
»	» » 1 »	37.3	6.4	17	16	0	3	6	4	3	0
»	» » ½ + ½	33.6	6.2	18	16	0	2	8	2	4	0
Havre	Sædsk. D 1 Stg.	25.2	5.3	21	16	0	3	5	5	3	0
Staldfoder	Sædsk. B 1 Stg.	19.1	5.1	27	16	0	2	7	5	2	0
»	» C 1 »	17.3	4.2	24	16	0	3	5	5	3	0
»	» » ½ + ½	21.0	4.0	19	16	0	3	3	8	2	0
Kløver	Sædsk. B 1 Stg.	29.4	5.9	20	16	1	0	6	5	4	0
»	» C 1 »	30.1	5.4	18	16	1	0	6	7	2	0
»	» » ½ + ½	27.6	5.1	18	16	1	1	7	4	3	0
Græs	Sædsk. B 1 Stg.	23.8	4.5	19	16	0	3	4	8	1	0
»	» C 1 »	26.2	5.8	22	16	0	2	7	5	1	1
»	» » ½ + ½	27.7	6.0	22	16	0	3	6	5	2	0
Runkelroer	Sædsk. E 1 Stg.	82.0	13.6	17	16	1	1	5	7	2	0
»	» » ½ Kg.	75.7	15.6	21	16	1	0	7	6	2	0

(fortsættes.)

Tabel 13. (fortsat).

Afgrøde og Forsøgssted	Forsøgsled	Udbytte	m	m i pCt.	Antal Aar	Antal Aar med Afvig. mellem ÷3 m ÷2 m	÷2 m ÷1 m	÷1 m 0 m	0 m 1 m	1 m 2 m	2 m 3 m
Gødningsforsøg. Studsgaard. 1918—1940. F.E.											
Rug	Ugødet	12.0	3.2	27	22	0	4	8	6	3	1
»	½ Staldg.	15.7	4.4	28	22	0	4	8	6	3	1
»	1 »	18.2	4.9	22	22	1	2	6	10	2	1
»	1½ »	20.5	5.2	25	22	1	2	7	8	4	0
»	½ Kunstg.	17.8	4.5	25	22	0	3	9	7	2	1
»	1 »	22.2	5.8	26	22	0	4	8	7	2	1
»	1½ »	25.9	6.0	23	22	0	5	6	7	3	1
»	1 S + ½ K	22.8	5.3	23	22	0	5	6	8	2	1
»	½ S + ½ K	17.9	4.3	24	22	0	2	11	6	2	1
Havre	Ugødet	9.4	2.6	28	22	0	4	9	5	3	1
»	½ Staldg.	13.4	2.9	22	22	0	4	7	7	4	0
»	1 »	16.6	3.8	23	22	0	2	9	7	4	0
»	1½ »	19.7	4.6	23	22	0	3	8	7	4	0
»	½ Kunstg.	16.8	3.6	21	22	0	2	9	7	4	0
»	1 »	22.1	6.1	28	22	0	5	6	7	4	0
»	1½ »	25.1	7.6	30	22	0	4	8	6	4	0
»	1 S + ½ K	22.0	5.7	26	22	0	4	7	7	4	0
»	½ S + ½ K	20.0	4.9	24	22	0	3	8	8	3	0
1. Aars Græs.	1½ Staldg.	21.1	10.4	49	21	0	3	9	6	2	1
»	1½ Kunstg.	15.7	8.0	51	21	0	3	8	8	0	2
»	1 S + ½ K	19.5	9.4	48	21	0	3	9	5	3	1
»	½ S + ½ K	17.9	8.8	49	21	0	4	8	6	2	1
Forsøg med forskellige Kvælstofgødninger. 1931—1942. Kærne og Tørstof.											
Hvede:											
Lyngby	Ugødet	19.6	1.8	9	12	0	0	8	1	2	1
»	½ Chiles.	24.8	4.0	16	12	0	2	5	3	2	0
»	1 »	33.4	5.3	16	12	0	3	2	6	1	0
»	1½ »	32.2	7.1	22	12	0	2	5	2	3	0
»	½ Sv. Amm.	22.5	4.2	19	12	0	2	5	3	1	1
»	1 » »	25.9	5.0	19	12	0	2	4	4	2	0
»	1 Kalks.	28.9	5.5	19	12	0	2	5	1	4	0
Askov	Ugødet	18.5	4.3	23	12	0	2	4	4	2	0
»	½ Chiles.	27.6	5.6	20	12	0	2	4	4	2	0
»	1 »	34.5	7.0	20	12	0	2	3	6	1	0
»	1½ »	36.7	7.9	22	12	1	1	1	8	1	0
»	½ Sv. Amm.	25.0	5.1	20	12	0	2	3	5	2	0
»	1 » »	32.9	7.5	23	12	1	1	3	6	1	0
»	1 Kalks.	34.8	7.2	21	12	0	2	3	6	1	0
Rug:											
Borris	1 Chiles.	27.8	6.6	24	12	1	0	5	4	2	0
Askov	Ugødet	16.4	5.2	32	12	0	1	5	4	2	0
»	½ Chiles.	21.4	5.2	24	12	0	1	5	4	2	0
»	1 »	25.9	5.7	22	12	0	3	3	4	2	0
»	1½ »	29.9	5.9	20	12	0	1	5	4	2	0
»	½ Sv. Amm.	19.0	5.7	30	12	0	2	4	4	2	0
»	1 » »	23.9	6.6	28	12	0	2	4	4	2	0
»	1 Kalks.	26.2	5.5	21	12	0	2	4	4	2	0

(fortsættes.)

Tabel 13. (fortsat).

Afgrøde og Forsøgsst.	Forsøgsled	Udbytte	m	m i pCt.	Antal Aar	Antal Aar med Afvig. mellem					
						÷3 m ÷2 m	÷2 m ÷1 m	÷1 m 0 m	0 m 1 m	1 m 2 m	2 m 3 m
Rug:											
Lundgaard ..	1 Chiles. ...	19.1	4.1	21	12	0	3	3	3	3	0
Studsgaard ..	Ugødet	8.8	1.6	18	12	0	2	5	3	2	0
» ..	½ Chiles. ...	13.5	2.8	21	12	0	1	6	3	2	0
» ..	1 » ...	16.9	3.6	21	12	0	2	3	5	2	0
» ..	1½ » ...	19.3	5.9	31	12	0	2	3	6	1	0
» ..	½ Sv. Amm..	12.5	2.7	22	12	0	1	8	1	2	0
» ..	1 » » .	16.7	3.8	23	12	0	1	4	5	2	0
» ..	1 Kalks.	17.2	3.9	23	12	0	2	3	5	2	0
Byg:											
Blangsted ...	1 Chiles. ...	44.0	4.4	10	12	1	0	5	4	2	0
Tystofte	Ugødet	34.2	5.4	16	12	0	1	5	5	0	1
»	½ Chiles. ...	39.0	5.8	15	12	0	1	6	4	0	1
»	1 » ...	43.6	5.4	12	12	0	1	6	3	2	0
»	1½ » ...	45.2	5.6	12	12	0	2	4	4	2	0
»	½ Sv. Amm..	37.6	5.2	14	12	0	2	5	4	1	0
»	1 » » .	41.1	5.6	14	12	0	1	6	3	2	0
»	1 Kalks.	42.5	6.0	14	12	0	2	5	3	2	0
Rønhave	1 Chiles. ...	38.6	5.6	14	12	0	1	6	2	3	0
Stokkem. ...	1 Chiles. ...	38.5	4.3	11	12	0	3	2	6	1	0
Borris	1 Chiles. ...	37.9	4.3	11	12	1	0	5	5	1	0
Askov	Ugødet	24.8	3.8	15	12	0	2	5	4	0	1
»	½ Chiles. ...	31.2	4.8	15	12	0	2	3	5	2	0
»	1 » ...	36.1	5.2	14	12	0	2	4	5	1	0
»	1½ » ...	38.9	6.2	16	12	1	1	3	6	1	0
»	½ Sv. Amm..	29.1	4.2	14	12	0	2	4	3	3	0
»	1 » » .	34.1	5.0	15	12	0	1	5	4	2	0
»	1 Kalks.	35.4	5.6	16	12	0	2	4	4	1	1
Lyngby	1 Chiles. ...	35.8	6.5	18	12	0	2	5	3	2	0
Tylstrup	1 Chiles. ...	26.8	7.3	27	12	0	1	5	5	0	1
Studsgaard ..	Ugødet	11.9	3.7	31	12	0	2	4	3	3	0
» ..	½ Chiles. ...	16.2	4.8	30	12	0	2	4	4	2	0
» ..	1 » ...	19.2	6.7	35	12	0	2	3	5	2	0
» ..	1½ » ...	20.6	8.4	41	12	0	2	3	5	2	0
» ..	½ Sv. Amm..	15.4	4.6	30	12	0	2	4	3	3	0
» ..	1 » » .	18.4	5.9	32	12	0	2	3	5	2	0
» ..	1 Kalks.	19.0	6.4	34	12	0	2	3	5	2	0
Lundgaard ..	1 Chiles. ...	17.1	5.8	34	12	0	3	2	6	1	0
Havre:											
Blangsted ...	1 Chiles. ...	41.4	5.4	13	12	0	2	5	3	2	0
Tystofte	Ugødet	32.4	6.2	19	12	0	2	6	2	1	1
»	½ Chiles. ...	36.9	6.6	18	12	0	2	5	3	2	0
»	1 » ...	39.9	6.0	15	12	0	3	2	5	2	0
»	1½ » ...	40.1	7.0	18	12	0	2	4	4	2	0
»	½ Sv. Amm..	36.3	6.1	17	12	0	3	3	5	1	0
»	1 » » .	39.2	6.6	17	12	0	3	2	5	2	0
»	1 Kalks.	39.4	6.2	16	12	0	3	3	4	2	0

(fortsættes.)

Tabel 13. (fortsat).

Afgrøde og Forsøgsst.	Forsøgsled	Udbytte	m	m i pCt.	Antal Aar	Antal Aar med Afvig. mellem					
						÷3 m ÷2 m	÷2 m ÷1 m	÷1 m 0 m	0 m 1 m	1 m 2 m	2 m 3 m
Havre:											
Stokkem. ...	1 Chiles. ...	39.4	4.9	12	12	0	3	3	4	2	0
Rønhave	1 Chiles. ...	38.6	5.6	14	12	1	1	2	6	2	0
Borris	1 Chiles. ...	36.4	4.9	13	12	1	0	4	6	1	0
Askov	Ugødet	24.5	3.2	13	12	0	2	3	6	1	0
»	½ Chiles. ...	30.8	3.6	13	12	1	1	2	7	1	0
»	1 » ...	34.5	5.0	14	12	1	1	4	4	2	0
»	1½ » ...	36.6	6.1	17	12	1	1	2	7	1	0
»	½ Sv. Amm..	30.0	4.0	13	12	0	3	2	5	2	0
»	1 » » .	35.0	4.8	14	12	0	2	3	6	1	0
»	1 Kalks.	35.4	4.4	12	12	1	1	3	5	2	0
Lyngby	1 Chiles. ...	29.8	5.7	19	12	0	1	5	5	1	0
Studsgaard ..	Ugødet	11.6	3.2	28	12	0	2	4	4	2	0
» ..	½ Chiles. ...	15.0	4.6	31	12	0	2	4	4	2	0
» ..	1 » ...	16.8	5.8	34	12	0	2	4	3	3	0
» ..	1½ » ...	16.6	6.8	41	12	0	3	3	3	3	0
» ..	½ Sv. Amm..	15.2	4.5	30	12	0	2	5	3	2	0
» ..	1 » » .	17.8	5.8	33	12	0	2	4	3	3	0
» ..	1 Kalks.	17.1	5.6	33	12	0	2	5	2	3	0
Lundgaard ..	1 Chiles. ...	15.6	7.4	47	12	0	3	3	4	2	0
Runkelr.:											
Borris	1 Chiles. ...	100.9	12.5	12	12	0	1	6	3	2	0
Blangsted ...	Ugødet	79.0	18.7	24	12	1	0	5	5	1	0
» ...	½ Chiles. ...	91.1	20.6	23	12	1	0	4	6	1	0
» ...	1 » ...	99.6	21.8	22	12	1	0	3	7	1	0
» ...	1½ » ...	105.3	22.8	22	12	1	0	4	6	1	0
»	½ Sv. Amm..	85.0	20.5	24	12	1	0	4	6	1	0
» ...	1 » » .	91.0	21.0	23	12	1	0	3	7	1	0
» ...	1 Kalks.	99.0	22.5	23	12	1	0	3	7	1	0
Lyngby	1 Chiles. ...	99.0	17.8	18	12	0	3	1	8	0	0
Askov	Ugødet	71.9	14.0	20	12	1	0	3	7	1	0
»	½ Chiles. ...	88.0	17.4	20	12	1	1	1	9	0	0
»	1 » ...	97.6	19.3	20	12	1	1	3	7	0	0
»	1½ » ...	101.5	22.2	22	12	1	1	3	7	0	0
»	½ Sv. Amm..	77.9	16.4	21	12	1	1	2	7	1	0
»	1 » » .	84.5	17.9	21	12	1	1	3	7	0	0
»	1 Kalks.	91.7	18.6	21	12	1	1	2	8	0	0
Stokkem. ...	1 Chiles. ...	93.4	22.7	24	12	1	1	4	5	1	0
Kaalroer:											
Askov	Ugødet	80.0	17.6	22	12	1	1	2	8	0	0
»	½ Chiles. ...	94.8	15.7	17	12	1	0	4	4	3	0
»	1 » ...	99.8	15.8	16	12	1	0	4	5	2	0
»	1½ » ...	102.9	17.1	17	12	1	0	4	5	2	0
»	½ Sv. Amm..	90.5	18.2	20	12	1	0	4	4	3	0
»	1 » » .	100.4	18.2	18	12	1	0	4	4	3	0
»	1 Kalks.	101.8	15.5	15	12	1	0	4	5	2	0

(fortsættes.)

Tabel 13. (fortsat).

Afgrøde	Forsøgsled	Udbytte	m	m i pCt.	Antal Aar	Antal Aar med Afvig. mellem					
						÷3 m ÷2 m	÷2 m ÷1 m	÷1 m 0 m	0 m 1 m	1 m 2 m	2 m 3 m
Kaalroer:											
Borris	1 Chiles.....	91.6	17.1	19	12	1	1	2	7	1	0
Lundgaard ..	1 Chiles.....	79.2	22.5	28	12	0	3	4	3	2	0
Studsgaard ..	Ugødet	57.1	9.8	17	12	0	2	4	4	2	0
» ..	½ Chiles. ...	66.2	10.2	15	12	0	2	4	4	2	0
» ..	1 »	72.1	11.6	16	12	0	3	3	4	2	0
» ..	1½ »	74.9	12.1	16	12	0	2	4	3	3	0
» ..	½ Sv. Amm..	66.9	9.3	14	12	0	2	4	4	2	0
» ..	1 » » .	76.3	10.1	13	12	0	3	3	3	3	0
» ..	1 Kalks.	72.8	10.9	15	12	0	2	4	3	3	0
Kartofler:											
Askov	Ugødet	82.2	10.2	12	12	0	1	6	4	0	1
»	½ Chiles. ...	98 4	8.8	9	12	1	0	5	4	2	0
»	1 » ...	102.4	9.6	9	12	0	3	3	4	2	0
»	1½ » ...	101.7	10.9	11	12	0	3	2	6	1	0
»	½ Sv. Amm..	92.5	9.1	10	12	1	0	5	5	1	0
»	1 » » .	99.5	9.6	10	12	1	1	3	5	2	0
»	1 Kalks.	101.9	9.4	9	12	1	0	5	4	2	0
Tylstrup	Ugødet	65.7	13.3	20	12	0	3	1	6	2	0
»	½ Chiles. ...	77.4	16.8	22	12	0	2	3	5	2	0
»	1 » ...	83.6	18.2	22	12	0	2	3	5	2	0
»	1½ » ...	84.8	19.5	23	12	1	1	3	5	2	0
»	½ Sv. Amm..	76.8	15.9	21	12	0	2	4	5	1	0
»	1 » » .	83.2	17.3	21	12	1	2	4	5	0	0
»	1 Kalks.	83.0	18.5	22	12	1	0	4	5	2	0
Lundgaard ..	1 Chiles. ...	83.1	19.6	24	12	0	2	2	6	2	0
Studsgaard ..	Ugødet	59.0	9.1	15	12	0	3	2	5	2	0
» ..	½ Chiles. ...	69.9	10.4	15	12	1	1	4	5	1	0
» ..	1 » ...	75.3	10.8	14	12	0	2	2	7	1	0
» ..	1½ » ...	75.6	14.3	19	12	0	2	4	4	2	0
» ..	½ Sv. Amm..	71.2	10.4	15	12	1	1	4	5	1	0
» ..	1 » » .	78.2	12.4	16	12	1	1	2	7	1	0
» ..	1 Kalks.	75.8	12.9	17	12	1	1	2	7	1	0

Orienterende Undersøgelser over nogle Biplanters Nektarproduktion.

Af Chr. Stapel og Søren Lund.

Metodik.

I 1942 og 1943 er der ved Statens Biavlsforsøg udført nogle orienterende Undersøgelser over forskellige Biplanters Nektarmængde og Nektarens Sukkerkoncentration. Af de paagældende Biplanter, stammende fra Lyngby og Omegn, Botanisk Have i København eller Forstbotanisk Have i Charlottenlund, blev der plukket et Antal Blomster (i Reglen Grene eller Stængler med Blomster), og snarest efter blev der i Laboratoriet i Lyngby foretaget Nektarbestemmelse i Blomsterne paa følgende Maade: Paa en Analysevægt vejes en Blomst (efter, af Hensyn til Fejl ved for stor Transpiration, at være beklippet saa meget som muligt), straks efter suges Nektaren ud af Blomsten ved Hjælp af et Stykke Filtrerpapir, og Blomsten vejes atter. Differensen angiver den fjernede Nektar. Ved Afpasning af Filtrerpapirets Form efter Nektariets — eller Nektariernes — Beliggenhed i Blomsten er det muligt at suge hele Nektarbeholdningen op. Metoden bliver faktisk meget nær lig den Maade, hvorpaa Biens Tunge virker. Fremgangsmaaden er omstændelig og sen, hvorfor vi har maattet nøjes med at undersøge et begrænset Antal Blomster, ialt godt 2000. Til Gengæld er de udførte Bestemmelser særdeles nøjagtige. Nektarmængden pr. Blomst varierer naturligvis stærkt fra Planteart til Planteart, men inden for en given Art er der tillige store Variationer efter Lokalitet, Vejrforhold, Plantens og Blomsternes Alder o. s. v., saaledes at der skal et meget omfattende Materiale til fuldstændig at klarlægge en Plantes Nektarydelse. De foreliggende Tal maa altsaa tages med et saadant Forbehold, men naar man har gjort sig dette klart, er det vor Opfattelse, at de giver en god Orientering til Vurderingen af en Række Biplanter.

I næsten alle Tilfælde har vi foretaget Nektarbestemmelse baade i overdækkede Blomster og fritblomstrende Blomster. Af Differensen mellem disse to Bestemmelser faar man et Holdepunkt for, hvor meget Nektar Honningbierne (eller andre Insekter) har fjernet fra de fritblomstrende Blomster. Man faar ogsaa ad denne Vej et vist Indtryk af, i hvilken Grad Bierne ynder de forskellige Planter. Til Overdækningen har vi i Reglen brugt Gazeposer, der umiddelbart før Blomstringen er anbragt over Blomster, Blomsterstande eller større Grensystemer med Blomster, hvorefter Undersøgelsen er foretaget paa et eller andet Tidspunkt under Blomstringen, i de fleste Tilfælde 3—8 Dage efter Overdækningen. I nogle Tilfælde, nemlig ved Frugtbuske (Stikkelsbær, Ribs, Solbær og Hindbær) og enkelte andre Planter, har vi overdækket hele Planten (Busken) med et ret aabent Traadvæv, dog naturligvis ikke mere aabent, end at nektarsøgende Insekter ikke kunde passere. Endelig er der undtagelsesvis brugt Papirposer til Overdækning, idet der dog samtidig brugtes Gaze til en Del Blomster for herved at føre Kontrol med, om den tættere Tillukning med Papirposer skulde influere paa Nektarsekretionen eller Transpirationen fra Nektarierne, hvilket dog ikke var Tilfældet i afgørende Grad.

Da Nektarens Værdi naturligvis i høj Grad er afhængig af dens Sukkerindhold, har vi saa vidt muligt tillige foretaget en Bestemmelse af Sukkerprocenten. Denne Bestemmelse foretoges ved Hjælp af et Refraktometer. Fremgangsmaaden var den, at der med en fin Pipette (Mikropipette af Glas) sugedes Nektar op fra Blomsterne. Nektaren anbragtes derefter i Refraktometret og Størrelsen af Sukkerprocenten (i Virkeligheden Tørstofprocenten, der dog meget nær svarer til Sukkerprocenten) kunde herefter direkte aflæses. I Blomster med stor Nektarmængde (Stikkelsbær, Hindbær, Snebær, Gederams, Hestekastanie o. fl.) kunde een Blomst levere tilstrækkelig Nektar til en Bestemmelse, medens det hos Blomster med smaa Nektarmængder (Lucerne, Hvidkløver, Ribs o. m. a.) ofte var nødvendigt at samle Nektar sammen fra 5—10 eller endnu flere Blomster for at faa en tilstrækkelig stor Draabe til Bestemmelsen. De i Tabel 1 anførte Sukkerprocenter er i Reglen Gennemsnit af flere Enkeltbestemmelser. Antallet af disse, samt det samlede Antal Blomster, der har været brugt til Bestemmelserne, fremgaar af Tabellens tredie- og næstsidste Rubrikker.

Da det har vist sig, at Sukkerkoncentrationen i fritblomstrende og overdækkede Blomster ikke saa nær altid er ens — i Reglen er den højst i de overdækkede Blomster (herom nærmere senere) — vilde det naturligvis være ønskeligt, om Sukkerkoncentrationsbestemmelser stedse kunde foretages i begge Slags Blomster. Det bliver nemlig herved muligt at beregne, hvor meget Sukker Bierne har fjernet fra Blomsterne, og det er jo netop det, der er afgørende for Honningproduktionen. Men desværre er Sukkerbestemmelserne hos de fritblomstrende Blomster gennemgaaende vanskelig at foretage, navnlig naturligvis hos de smaablomstrede Arter, idet det paa Grund af den ringe Nektarmængde ofte er umuligt at opnaa saa stor en Nektardraabe, som Refraktometerbestemmelsen kræver. Hos ca. Halvdelen af de i Tabellen opførte Arter er Sukkerbestemmelsen derfor kun foretaget for de overdækkede Blomsters Vedkommende.

Resultater af Undersøgelserne.

Af Tabel 1 fremgaar det, at der i 1943 er foretaget Nektarbestemmelse i 200 Æbleblomster, nemlig i 100 overdækkede og 100 fritblomstrende, der i Gennemsnit har indeholdt henholdsvis 5.92 og 2.69 mg Nektar pr. Blomst. Differensen mellem disse to Beholdninger, 3.23 mg eller godt Halvdelen (55 pCt.) af den sandsynligt oprindelige Beholdning, maa antages at være fjernet af nektarsøgende Insekter, overvejende sandsynligt af Honningbier.

De 100 Blomster i hver Gruppe er undersøgt paa 10 forskellige Dage i Æbletræernes Blomstringstid, og paa de enkelte Dage laa Nektarmængden (som Gennemsnit af 10 Blomster) som følger:

Dato	mg Nektar pr. Blomst overd.	fritbl.	Æblesort
7. Maj	8.48	8.72	Graasten
11. —	4.18	5.83	do.
13. —	6.14	1.94	do.
14. —	6.47	1.97	Transp. blanche
18. —	7.50	2.28	do.
19. —	6.61	2.39	Bramley
20. —	5.67	1.27	do.
25. —	4.61	1.12	Cox' Orange
26. —	5.36	0.97	do.
31. —	4.18	0.40	do.

Tabel 1. Nektarmængde, Sukkerkoncentration og Sukkermængde pr. Blomst.
Undersøgelser i 1942 og 1943.

Nectar, concentration of sugar and quantity of sugar per flower.

Planteart o. = overdækket *(covered)* f. = fritblomstrende *(uncovered)*		Nektarmængde: Antal unders. Blomster *Flowers investigated*	Nektarmængde: mg Nektar pr. Blomst *mg nectar per flower* — Gnsn. *aver.*	Nektarmængde: Min. — Maks. *min. — max.*	Sukkerkoncentration: Sukker pCt. *Sugar per cent*	Sukkerkoncentration: Antal Bestemmelser *Number of analyses*	Sukkerkoncentration: Antal unders. Blomster *Flowers investig.*	Sukkermængde pr. Blomst *Quantity of sugar per flower*
Frugttræer og Frugtbuske:								
Æble *(Pirus malus)*, Lyngby, 1943	o.	100	5.92	1.1 — 16.2	52.4	35	83	3.10
	f.	100	2.69	0 — 11.9	26.5	10	40	0.71
Pære *(Pirus communis)*, Lyngby, 1943	o.	20	2.12	0.7 — 3.8	29.5	4	26	0.62
	f.	20	1.27	0.2 — 2.9	16.9	3	28	0.21
Stikkelsbær *(Ribes grossularia)*, Virum, 1943	o.	30	16.84	3.8 — 30.8	45.3	23	29	7.60
	f.	30	2.31	0 — 8.8	25.0	2	6	0.58
Ribs *(Ribes rubrum)*, Virum, 1943	o.	40	1.34	0.4 — 2.5	27.2	12	120	0.36
	f.	40	0.94	0.1 — 2.3	25.2	10	100	0.24
Solbær *(Ribes nigrum)*, Virum, 1943	o.	40	5.37	1.0 — 12.4	52.7	12	75	2.83
	f.	40	1.75	0 — 5.7	30.8	3	22	0.54
Hindbær *(Rubus idaeus)*, Virum, 1942	o.	25	12.50	1.4 — 23.0	51.5	18	18	6.41
do. Virum, 1943	o.	30	12.91	1.0 — 42.5	41.7	14	14	5.38
	f.	30	1.66	0 — 4.2	—	—	—	—
Myrobalan *(Prunus cerasifera)*, Lyngby, 1943	o.	10	0.70	0.3 — 1.5				
	f.	10	0.33	0.1 — 0.6	51.8	10	—	0.36
Kirsebær *(Cerasus)* Ostheimer, Virum 1942. Skyggemorel, Virum, 1942	f.	20	8.40	0.1 — 25.4	15.1	20	20	1.27
	f.	10	4.70	1.1 — 7.5	19.8	10	10	0.93
Andre Træer og Buske:								
Robinia pseudacacia, København, 1942	o.	30	5.99	2.4 — 10.0	54.0	17	84	3.24
	f.	30	2.78	0.5 — 5.1	46.3	8	45	1.29

(fortsættes.)

Tabel 1. (fortsat).

Planteart o. = overdækket (*covered*) f. = fritblomstrende (*uncovered*)		Nektarmængde: Antal unders. Blomster *Flowers investigated*	Nektarmængde: mg Nektar pr. Blomst *mg nectar per flower* — Gnsn. *aver.*	Nektarmængde: mg Nektar pr. Blomst *mg nectar per flower* — Min. — Maks. *min. — max.*	Sukkerkoncentration: Sukker pCt. *Sugar per cent*	Sukkerkoncentration: Antal Bestemmelser *Number of analyses*	Sukkerkoncentration: Antal unders. Blomster *Flowers investig.*	Sukkermængde pr. Blomst *Quantity of sugar per flower*
Robinia pseudacacia, København, 1943	o.	30	3.97	2.0 — 5.5	50.9	9	45	2.02
	f.	30	0.77	0 — 2.4	—	—	—	—
Krim-Lind (*Tilia euchlora*), København, 1942	o.	35	5.71	1.1 — 18.9	51.1	21	25	2.92
	f.	30	1.56	0.3 — 5.6	31.6	4	17	0.49
Stor Lind (*Tilia platyphylla*), Charlottenlund, København, 1943	o.	50	12.25	3.2 — 22.8	47.4	25	43	5.80
	f.	40	2.75	0.2 — 9.3	21.5	7	32	0.59
Alm. Lind (*Tilia vulgaris*), København, 1943	o.	30	13.21	4.2 — 30.2	51.6	16	28	6.81
	f.	30	2.15	0.1 — 6.4	33.7	9	33	0.72
Hestekastanie (*Aesculus hippocastanum*), Charlottenlund, 1943	o.	30	8.95	3.7 — 15.6	56.5	9	39	5.05
	f.	30	0.68	0 — 1.7	—	—	—	—
Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Charlottenlund, 1943	o.	50	3.09	0.3 — 11.6	52.8	14	74	1.63
	f.	50	1.04	0 — 3.8	47.2	2	17	0.49
Snebær (*Symphoricarpus racemosus*), København, 1942	o.	20	10.44	0.3 — 26.4	23.7	13	14	2.48
	f.	20	1.02	0 — 3.8	—	—	—	—
Frøafgrøder:								
Lucerne (*Medicago sativa*), Virumgaard, 1942	o.	70	0.57	0 — 1.9	46.8	7	112	0.27
	f.	80	0.23	0 — 0.9	—	—	—	—
Rødkløver (*Trifolium pratense*), Lyngby, Virum, København, 1942	o.	60	1.08	0 — 2.4	48.1	17	207	0.52
	f.	60	0.33	0 — 1.1	—	—	—	—
Hvidkløver (*Trifolium repens*), Lyngby, 1942	o.	50	0.71	0 — 1.9	47.2	7	160	0.33
	f.	40	0.18	0 — 0.8	—	—	—	—
Kaalroe (*Brassica napus* var.), Lyngby, 1942	o.	50	4.14	1.6 — 9.3	52.9	9	70	2.18
	f.	40	0.90	0.1 — 2.0	42.0	—	—	0.38
Gul Sennep (*Sinapis alba*), Virumgaard, København, 1942	o.	20	1.03	0 — 2.2	53.2	3	60	0.55
	f.	20	0.60	0 — 1.1	44.0	1	40	0.26

(fortsættes.)

Tabel 1. (fortsat).

Planteart o. = overdækket *(covered)* f. = fritblomstrende *(uncovered)*	Nektarmængde: Antal unders. Blomster *Flowers investigated*	Nektarmængde: mg Nektar pr. Blomst *mg nectar per flower* — Gnsn. *aver.*	Min. — Maks. *min. — max.*	Sukkerkoncentration: Sukker pCt. *Sugar per cent*	Antal Bestemmelser *Number of analyses*	Antal unders. Blomster *Flowers investig.*	Sukkermængde pr. Blomst *Quantity of sugar per flower*
Kronært *(Pisum sativum)*, Virumgaard, 1942 o.	10	2.21	0.8 — 4.4	66.0	2	10	1.46
f.	10	1.06	0.1 — 1.8	—	—	—	—
Oliehør *(Linum usitatissimum)*, Virumgaard, 1942 o.	20	0.76	0 — 1.4	29.2	4	70	0.22
f.	20	0.78	0.1 — 1.9	32.8	—	—	0.26
Markukrudt:							
Ager-Sennep *(Sinapis arvensis)*, Lyngby, 1942 o.	30	0.88	0.2 — 1.5	67.7	3	95	0.60
f.	20	0.53	0 — 1.2	—	—	—	—
Ager-Kaal *Brassica campestris)*, København, 1942 o.	10	0.92	0.3 — 1.6	68.2	1	40	0.63
f.	10	0.43	0 — 0.9	—	—	—	—
Ager-Stedmoder *(Viola arvensis)*, Lyngby, 1942 o.	10	1.50	1.0 — 2.2	33.6	3	27	0.50
f.	10	0.22	0 — 0.5	—	—	—	—
Alm. Stedmoder *(Viola tricolor)*, Lyngby, 1942 o.	10	1.21	0.7 — 2.2	51.1	2	15	0.62
f.	10	0.24	0 — 0.6	—	—	—	—
Andre urteagtige Biplanter:							
Nepeta Mussini, Virum, København, 1942 o.	30	0.58	0.1 — 1.6	46.2	6	80	0.27
f.	30	0.25	0 — 0.9	28.2	4	55	0.07
Honningurt *(Phacelia tanacetifolia)*, Holte, København, 1942 o.	30	0.92	0.1 — 2.2	31.4	6	46	0.29
f.	30	0.38	0 — 1.2	—	—	—	—
Rød Tvetand *(Lamium purpureum)*, København, 1942 o.	10	1.10	0.5 — 1.7	37.6	1	75	0.41
f.	10	0.92	0.5 — 1.5	—	—	—	—
Hvid Tvetand *Lamium album)*, Lyngby, 1942 o.	20	2.90	1.1 — 7.2	62.7	3	30	1.82
f.	10	0.64	0.1 — 1.1	—	—	—	—
Gederams *(Chamaenerium angustif.)*, Lyngby, 1942 o.	20	3.97	0.5 — 8.8	46.0	14	18	1.83
f.	20	1.06	0 — 2.2	26.8	—	—	0.28
Ru Kulsukker *(Symphytum asperum)*, Lyngby, 1942 o.	10	5.05	3.7 — 5.8	77.5	2	17	3.91
f.	10	1.68	1.1 — 2.3	—	—	—	—

En Undersøgelse over et saa langt Tidsrum maa nødvendigvis foretages paa forskellige Sorter — den enkelte Sort blomstrer jo i Reglen ikke mere end en Uges Tid, men Tallene tyder ikke paa nogen afgørende Forskel i disse fire Sorters Nektarydelse, jvfr. f. Eks., at saavel højeste som laveste Tal (8.48 og 4.18) for de overdækkede Blomster forekommer hos samme Sort (Graasten). Derimod er det bemærkelsesværdigt, at ved de to første Undersøgelser (7. og 11. Maj) indeholdt de fritblomstrende Blomster lige saa meget eller endog mere Nektar end de overdækkede, medens de ved alle de følgende Undersøgelser indeholdt meget mindre. Forholdet skyldes, at Bierne ved de 2 første Undersøgelser endnu ikke var begyndt at arbejde i Æbleblomsterne. Der synes i det hele taget i Tallene en tydelig Tendens i Retning af en stærkere Udtømning af de fritblomstrende Blomster, jo mere Tiden skrider frem, hvad der egentlig er meget naturligt.

Af Tabel 1 fremgaar det endvidere, at Nektarens Sukkerkoncentration i de overdækkede Blomster laa paa 52.4 pCt., d. v. s. godt Halvdelen af Nektaren har bestaaet af Sukker. I de frie Blomster var Nektarens Sukkerkoncentration kun halvt saa stor (26.5 pCt.). — Paa Grundlag af Nektarmængden og Sukkerprocenten beregnes herefter Blomsternes Sukkerindhold — af den sidste Kolonne i Tabellen ses det, at der i overdækkede Blomster gennemsnitlig fandtes 3.10 mg Sukker pr. Blomst, i de fritblomstrende derimod kun 0.71 mg. Differensen, 2.39 mg, maa Bierne antages at have bortført — det er godt $^3/_4$ (77 pCt.) af det formentlig oprindelige Sukkerindhold eller væsentlig mere end de 55 pCt., som fandtes bortført, da vi lagde Nektarmængden alene til Grund for Beregningen (jvfr. Side 539). Det er naturligvis den stedfundne Ændring i Sukkerprocenten, der bevirker denne Forskel, og Forklaringen maa formentlig være, at der efter Biernes Besøg i Blomsterne er secerneret Nektar med en væsentlig lavere Sukkerkoncentration end oprindeligt (se nedenfor).

Denne Slutning anser vi for at have generel Gyldighed, idet det for alle undersøgte Planter har været Reglen, at Nektarens Sukkerkoncentration har været lavere i de fritblomstrende Blomster end i de overdækkede. Af 34 Sukkerbestemmelser, som samtidig udførtes i saavel overdækkede som frie Blomster, viste de 30 en saa meget lavere

Sukkerprocent i de frie end i de overdækkede Blomster, at vi anser Forskellen for sikker (i 5 af de 30 Prøver indeholdt de frie under 50 pCt. af de overdækkede, i 14 mellem 51 og 70 pCt. og i 11 Prøver mellem 71 og 90 pCt.). Næsten lige saa regelmæssigt har en mindre Nektarmængde i de frie end i de overdækkede Blomster sandsynliggjort Besøg af Insekter. At Forskellen ikke skyldes Fordampning fra de frie Blomster, fremgaar af Faldet i Sukkerkoncentrationen, idet en Fordampning af Vand fra Nektaren maatte medføre en Stigning i Koncentrationen. Hvor der undtagelsesvis findes en lavere Sukkerkoncentration i Nektaren i de frie Blomster end i de overdækkede, uden at der samtidig findes en Reduktion i Nektarmængden, kan dette vel skyldes, at der efter Biernes Besøg er secerneret saa meget sukkerfattig Nektar, at Beholdningen igen er kommet op paa samme Størrelse som i de overdækkede.

Selv om vore Undersøgelser ikke har taget Sigte paa et Studium af Nektarsekretionens Forløb, mener vi af vort Materiale at kunne slutte os til det ovenfor nævnte, der kort kan udtrykkes ved, at Blomsterne i Begyndelsen afsondrer en sukkerrig, senere en sukkerfattig Nektar, idet det muligvis er den ved Insekternes Besøg foretagne Bestøvning og Befrugtning, der først og fremmest bevirker en Ændring i Nektarsekretionens Forløb. En saadan Forklaring paa Undersøgelsens Resultater vil iøvrigt stemme godt med det hensigtsmæssige i Naturen.

Den næste Plante i Tabellen, Pære, har indeholdt i Gennemsnit 2.12 og 1.27 mg Nektar pr. Blomst for henholdsvis overdækkede og frie Blomster. Ogsaa her er Nektarens Sukkerkoncentration faldet (fra 29.5 til 16.9 pCt.) efter Biernes Besøg, og dette Forhold medfører, som det var Tilfældet hos Æble, at Biernes Udbytte af Sukker forholdsvis er væsentlig større end Udbyttet af Nektar alene. Af Nektar er der saaledes bortført 40 pCt., af Sukker derimod ikke mindre end 66 pCt. — Den paagældende Pæresort var Williams Boncretien, der blev undersøgt baade 13. og 19. Maj. En Undersøgelse af Sorten Grev Moltke den 7. Maj viste en større Nektarmængde, men til Gengæld en væsentlig lavere Sukkerkoncentration. Denne Forskel skyldes dog næppe Sorten, men snarere Vejrforholdene, idet en Undersøgelse af Æble paa de samme Dage viste samme Forhold,

nemlig en usædvanlig lav Sukkerprocent og en forholdsvis høj Nektarmængde den 7. Maj:

	Æblesort	Nektar mg	Sukker pCt.	Pæresort	Nektar mg	Sukker pCt.
7. Maj	Graasten	8.48	16.9	Grev Moltke	5.21	8.6
13. Maj	Graasten	6.14	44.2	Williams	2.65	29.0
19. Maj	Bramley	6.61	62.5	Williams	1.58	30.0

Stikkelsbær er overordentlig nektarrig — de overdækkede Blomster (se Tabellen) havde i Gennemsnit 16.84 mg Nektar pr. Blomst eller ca. 3 Gange saa meget som Æbleblomsterne. Det ses af Minimums- og Maksimumskolonnen, at den nektarrigeste Blomst indeholdt 30.8 mg — ved anden Lejlighed har vi i 1943 fundet 45.7 mg, i 1942 endog 57.0 mg Nektar i én Blomst. I saadanne Blomster er den dybe, krukkeformede Blomsterbund bredfyldt med Nektar. At det virkelig drejer sig om Nektar og ikke indslaaet Regnstænk, viser den høje Sukkerprocent; 23 Sukkerbestemmelser viste for overdækkede Blomster gennemsnitlig 45.3 pCt. Sukker i Nektaren. Sukkermængden har beløbet sig til 7.60 mg pr. Blomst. Ingen andre Planter er naaet saa højt op, selv om Hindbær og Lind naar op i Nærheden. Og saa kan hertil føjes, at Stikkelsbærblomster ved Undersøgelser Aaret før endog naaede op paa et endnu større Gennemsnitsudbytte af baade Nektar og Sukker. Bierne synes ogsaa at skatte Stikkelsbærblomsterne; af Differenserne mellem overdækkede og tilgængelige Blomster kan udregnes, at Bierne har fjernet 86 pCt. af Nektaren og ikke mindre end 92 pCt. af Sukkeret fra de sidstnævnte — ingen andre Planter naaede op paa en saadan Grad af Udnyttelse. Aaret før var Udnyttelsen af Stikkelsbærblomsterne, trods en endnu større Nektarrigdom, ikke saa stor, utvivlsomt en Følge af Kulde i Blomstringstiden, saaledes at Bitrækket overhovedet var svagt; men Forholdet viste, at Stikkelsbærblomsterne trods Kulden meget vel var i Stand til at secernere Nektar, endog Nektar med meget Sukker, idet Sukkerprocenten naaede op paa 30—35, hvorved Blomsternes Sukkerindhold i Gennemsnit naaede op paa mere end 10 mg.

Ribs og Solbær har forholdt sig væsentlig forskelligt, hvad Nektarmængden angaar, idet Solbær har haft 4 Gange mere Nektar end Ribs (henholdsvis 5.37 og 1.34 mg Nektar pr. Blomst). Aaret før var denne Forskel endnu mere udpræget. Medens det utvivlsomt er et konstant Træk, at Solbær er mere

nektarrig end Ribs, er det ikke sandsynligt, at den store Forskel i Nektarens Sukkerkoncentration (i Tabellen hos overdækkede Blomster henholdsvis 52.7 og 27.2 pCt.) er et konstant Træk. Aaret før viste nogle Undersøgelser, at begge laa med 31—33 pCt. Sukker. Af Differenserne i Tabellen mellem overdækkede og frie Blomster ses det, at Ribs i dette Tilfælde i Modsætning til Solbær næppe har været besøgt af Bier, et Forhold, som synes let forklarligt paa Baggrund af den nævnte Forskel i Nektarydelse. Hertil skal dog bemærkes, at det fra talrige Iagttagelser er vort Indtryk, at Ribs i Almindelighed hellere søges af Bier end Solbær, utvivlsomt en Følge af den skarpe Lugt ved Solbærblomsterne.

Hindbær har kun lidt lavere Nektarmængde end Stikkelsbær, nemlig i overdækkede Blomster gennemsnitlig 12.50—12.91 mg. Med en Sukkerprocent paa 41.7—51.5 giver dette et Sukkerindhold paa 5.38—6.41 mg pr. Blomst. At Udnyttelsen af Nektaren har været effektiv, fremgaar af, at 30 fritblomstrende Blomster fra 1943 gennemsnitlig kun indeholdt 1.66 mg Nektar.

I Kirsebær var der fra 4.7 til 8.4 mg Nektar pr. Blomst, men Sukkerindholdet var lavt, kun fra 15.1 til 19.8 pCt. Hertil maa bemærkes, at det udelukkende drejer sig om fritblomstrende Blomster, saaledes at der i Lighed med Tilfældet for de fleste andre Arters Vedkommende kan regnes med, at der oprindeligt har været en større Nektarmængde og en højere Sukkerprocent.

I Gruppen »Andre Træer og Buske« (Tabel 1), der omfatter Robinie (falsk Akacie), Lind (3 Arter), Hestekastanie, Ahorn og Snebær, bemærker man, at alle disse indeholder forholdsvis store Nektarmængder (fra 3.09 mg hos Ahorn til 12.25 og 13.21 mg hos henholdsvis Stor Lind og Alm. Lind), og alle Træerne har en høj Sukkerprocent paa omkring 50 (fra 47.4 pCt. hos Stor Lind til 56.5 pCt. hos Hestekastanie), medens Snebær kun har haft 23.7 pCt. Sukker i Nektaren. Betragtes i Tabellen Forskellene mellem overdækkede og fritblomstrende Blomster, faar man Indtryk af, at Bierne har udnyttet de frie Blomster meget intensivt; hos Lindearterne og Robinie har de taget 70—80 pCt. af Nektaren, hos Hestekastanie og Snebær endog godt 90 pCt., og som det var Tilfældet med Æble og alle de i det foregaaende beskrevne Planter, har der ogsaa hos alle disse (dog kun i ringe Grad hos Ahorn) været en forholdsvis bedre Udnyttelse af Sukkerindholdet end af Nektarmængden.

Til denne Gruppe Planter hører ogsaa Pil (*Salix*), som vi havde planlagt en større Undersøgelse over, men desværre var der her saa mange tekniske Vanskeligheder at overvinde, at Resultatet blev sparsomt og ogsaa behæftet med en ikke ringe Usikkerhed. Pileblomsterne er nemlig saa smaa, at de ikke kunde behandles individuelt, som de øvrige Arters, og Nektariernes Lidenhed medførte Vanskeligheder ved Nektarens Fjernelse. Efter adskillige Eksperimenter synes følgende Fremgangsmaade at give et nogenlunde Resultat: Et Raklestykke med 20—40 Blomster præpareres ud ved Hjælp af binokulært Mikroskop og vejes, derpaa fjernes saa godt som muligt under Mikroskopet Nektaren af Blomsterne, og ved Tilbagevejning bestemmes Nektarmængden.

Hos *Salix alba* (Hanblomster) fandtes i 129 overdækkede Blomster 9.1 mg Nektar, d. v. s. 0.07 mg pr. Blomst, i fritblomstrende 4.9 mg i 120 Blomster, altsaa kun 0.03 mg pr. Blomst. Hos en anden Pileart (*Salix aurita*) indeholdt overdækkede Hunblomster 0.13 mg Nektar pr. Blomst (Gennemsnit af 25), fritblomstrende kun 0.10 mg (Gennemsnit af 24); overdækkede Hanblomster af samme Art indeholdt 0.10 mg pr. Blomst.

Pil har været den af samtlige undersøgte Planter, der har indeholdt mindst Nektar pr. Blomst. For at illustrere, hvad dette betyder for Bierne, kan nævnes, at regnet med 0.1 mg Nektar pr. Blomst, maa de udføre 10 Millioner Blomsterbesøg for at samle 1 kg Nektar. Hvad Pilenektaren modsvarer af Honning, kan vi desværre ikke oplyse, da en Sukkerbestemmelse ikke lykkedes i disse ubetydelige Nektarmængder. Det letter naturligvis Bierne meget i Indsamlingsarbejdet, at Pileblomsterne sidder saa tæt samlede i Raklerne, saaledes at Pil ingenlunde maa negligeres som Nektarplante, men iøvrigt er det vel først og fremmest som Pollenleverandør, at Pil er af Interesse.

Af Frøafgrøder er der undersøgt Lucerne, Rødkløver, Hvidkløver, Kaalroe, Gul Sennep, Kronært og Oliehør. Af disse har Kaalroe været nektarrigest med 4.14 mg Nektar pr. Blomst, medens Lucerne har indeholdt mindst (0.57 mg), Hvidkløver næstmindst (0.71 mg), medens Rødkløver havde 1.08 mg Nektar pr. Blomst. I Forhold til alle de foregaaende Planter synes disse meget vigtige Biplanters Nektarindhold beskedent, men det maa her erindres, at Blomsternes Størrelse naturligvis til en vis Grad er afgørende for Nektarmængden pr. Blomst, og at de smaa Blomsters Handicap i denne

Henseende opvejes ved et større Blomsterantal. Hvad dette betyder, beskrives nærmere Side 549.

Hos alle Arterne med Undtagelse af Hør har de fritblomstrende Blomster indeholdt betydelig mindre Nektar end de overdækkede — i Overensstemmelse med det foregaaende udlægges dette som Bevis for Biernes Besøg. I Lucerne har de saaledes fjernet 60 pCt., i Rødkløver 70 pCt., i Hvidkløver og Kaalroe endog 75 og 78 pCt. af Nektaren.

Sukkerprocenten ligger næsten overalt højt, oftest omkring 50 (fra 46.8 hos Lucerne til 53.2 hos Gul Sennep) med en særlig Afvigelse opad til 66.0 pCt. hos Ært, medens Hør kun laa paa 29.2 pCt. (Om sidstnævnte kan dog bemærkes, at der i andre Tilfælde er maalt 40—45 pCt. Sukker i Nektaren). Disse nævnte Sukkerbestemmelser stammer fra overdækkede Blomster, idet det paa Grund af de meget smaa Nektarmængder i de fritblomstrende Blomster kun undtagelsesvis lykkedes at foretage Bestemmelse i disse. Hvor den fandt Sted, laa Sukkerprocenten lavere i de frie end i de overdækkede Blomster (Kaalroe, Gul Sennep), kun hos Hør laa de 2 Procenttal næsten lige højt, hvad der maaske skyldes, at der her ikke havde fundet Bibesøg Sted. Hør kan meget vel besøges af Bier, men det sker ikke saa regelmæssigt, som ved mange andre Biplanter. Utvivlsomt er det tidlige Fald af Hørrens Kronblade den væsentligste Aarsag til denne ringere Interesse fra Biernes Side.

Markukrudt er i Tabellen repræsenteret ved Ager-Sennep, Ager-Kaal, Ager-Stedmoder og Alm. Stedmoder, hos hvilke Nektarmængden ligger mellem 0.88 og 1.50 mg pr. Blomst. Forskellene i Nektarmængde er noget udlignet ved modsatte Forskelle i Sukkerkoncentration, saaledes at alle 4 Arter har vist nogenlunde samme Sukkermængde, nemlig 0.5—0.6 mg pr. Blomst.

Blandt »Andre urteagtige Biplanter« bemærkes Gederams og Ru Kulsukker som de nektarrigeste; navnlig Ru Kulsukker, hvor Nektaren var af sirupagtig Beskaffenhed, ligger højt med baade en stor Nektarmængde (5.05 mg) og en usædvanlig høj Sukkerprocent (77.5 pCt.), den højeste, der overhovedet er fundet ved disse Undersøgelser. *Nepeta* (Katteurt) og *Phacelia* (Honningurt), der anses for fortrinlige Biplanter, har ikke imponeret; deres Sukkerindhold laa kun paa 0.27 og 0.29 mg pr. Blomst eller — bortset fra Pil — lavest af samtlige undersøgte. Hvad der Side 549 er nævnt om

Udligning af ringe Nektarmængde hos smaa Blomster med et større Antal Blomster pr. Plante eller Arealenhed maa dog ogsaa her bringes i Erindring, idet dog bemærkes, at Arter som disse, der kun dyrkes i meget begrænset Omfang, aldrig vil kunne faa den Betydning for Biavlen som Helhed som Kløver, Lucerne, »Agerkaal« o. s. v., der findes paa vidtstrakte Arealer Landet over.

Vurdering af Biplanternes Værdi for Biavlen.

Som allerede nævnt, siger de ved disse Undersøgelser fundne Tal for Nektarmængde og Sukkerkoncentration ikke alt om Planternes Værdi for Biavlen. Nektarens Tilgængelighed spiller naturligvis en afgørende Rolle — det nytter jo lidet, at en Blomst er rig paa Nektar, hvis Bierne paa Grund af Blomstens Bygning ikke kan bemægtige sig den. Ært kan f. Eks. indeholde meget Nektar, men den søges ikke gerne af Bier, formentlig fordi den er vanskelig tilgængelig, og et klassisk Eksempel har vi i Rødkløveren, som utvivlsomt maa karakteriseres som rigtydende, men som Bierne paa Grund af det lange Kronrør kun besøger i begrænset Omfang. At Nektarens kvalitative Sammensætning spiller en Rolle, er, hvad Sukkerindholdet angaar, tydelig illustreret i det foregaaende, men hertil kommer Faktorer som Konsistens, Aroma o. a., der ikke er taget i Betragtning i det foregaaende ud over en Bemærkning om, at Solbær erfaringsmæssigt ikke gerne besøges, maaske en Følge af den skarpe Lugt. Nektaren kan ogsaa være saa tyktflydende, at Bierne har Vanskelighed ved at tilegne sig den, eller den kan være saa tynd, at Bierne vrager den (jvfr. *Fritillaria* Side 553).

Af afgørende Betydning er ogsaa Blomsterantallet. At en Art pr. Blomst indeholder 5 Gange saa lidt Nektar som en anden, vil naturligvis — forudsat at Nektarierne er lige tilgængelige — for Bierne betyde et forøget Arbejde, der i Form af tabt Tid kan influere paa Indsamlingens hele Resultat, men hvis den paagældende Art til Gengæld har 50 Gange saa mange Blomster pr. Plante eller pr. Arealenhed, vil den, saafremt Bierne er i Stand til at udnytte den fuldt ud, være 10 Gange mere værd end den anden. Mest rationelt vil det vel være at udtrykke Blomstermængden ved Antal Blomster pr. Arealenhed, f. Eks. pr. Hektar (ha), som det naturligt gøres for Kulturplanter, hvor man kan tale om en vis Normalblomstring, medens dette ikke saa let lader sig gøre med Ukrudt o. lign. Planter, hos hvilke Bestanden er mere tilfældig efter de herskende Kaar. Hos spredte fritstaa-

ende Træer kan der heller ikke tales om en Normalbestand, men her kunde en Bestemmelse af Blomsterantallet pr. Træ være vejledende. Nu er det naturligvis ingenlunde lige til at tælle Blomsterne i et stort Træ. Skal det gøres direkte, vil det vel være lettest hos en Art som Hestekastanie, hvor de store iøjnefaldende Blomsterstande nogenlunde kan overses fra Jorden. Men man kan ogsaa skyde Genvej ved efter Blomstringen at tælle Blomsterne eller Blomsterbladene, der er faldet til Jorden. Vi har prøvet denne Metode over for et 15 m højt Robinietræ i Botanisk Have. Alle nedfaldne Blomster blev dog ikke talt, men af Tælling paa nogle Stikprøve-Flader (Cirklings-Flader) beregnede vi Blomsternes Antal paa Træet til ca. 400 000. Med en Nektarmængde paa 6 mg pr. Blomst giver det 2.4 kg Nektar for hele Træet, med en Sukkerprocent paa 50 altsaa 1.2 kg Sukker eller ca. $1^3/_4$ kg Honning. En Optælling paa et 10—12 m højt Træ af Hestekastanie i Dyrehaven gav ca. $^1/_4$ Mill. Blomster. Med 9 mg Nektar pr. Blomst giver det ialt $2^1/_4$ kg Nektar, der med en Sukkerprocent paa 50—60 giver en Sukker- og Honningmængde af nogenlunde samme Størrelse som nævnt for Robinie.

I nedenstaaende Oversigt (Tabel 2) har vi angivet et Blomsterantal, som vi skønner ret normalt for en Række Frø- og Frugtafgrøder, idet dog bemærkes, at disse Tal selvsagt kan svinge overordentlig stærkt fra Mark til Mark, for Rødkløver f. Eks. fra 100 Mill. Blomster pr. ha (som ikke er ringere, end at de betinger Udvikling af 200 kg Frø pr. ha eller nogenlunde lige saa meget som Landets Gennemsnit af tidlig Rødkløver) til over 1 Milliard. Der skal følgelig heller ikke lægges Vægt paa de enkelte Tal som saadan, men blot paa Hovedtrækkene, der tydeligt viser, at f. Eks. Æble pr. Blomst har indeholdt lige ved 10 Gange mere Sukker end Hvidkløver, men ikke desto mindre er Hvidkløver med sine 500 Millioner Blomster pr. ha af meget større Betydning som Honningproducent end Æble med kun

Tabel 2. Oversigt over Sukkerudbyttet pr. ha.
Yield of sugar per ha

	Antal Blomster pr. ha	Sukker pr. Blomst mg	Udb. pr. ha Sukker ca. kg
Æble *(Pirus malus)*	3— 6 Mill.	3.10	9— 18
Stikkelsbær *(Ribes grossularia)*	2— 4 —	7.60	15— 30
Ribs *(Ribes rubrum)*	30— 60 —	0.36	10— 20
Hindbær *(Rubus idaeus)*	5— 10 —	5.38	25— 50
Rødkløver *(Trifolium prat.)*	300—600 —	0.52	150—300
Hvidkløver *(Trifolium rep.)*	300—600 —	0.33	100—200

5 Mill. Blomster pr. ha. Overhovedet er det bemærkelsesværdigt, at Frugttræernes og Frugtbuskenes Totaludbytte maalt pr. Arealenhed er meget beskedent, og det giver en god Forklaring paa den Erfaring, som synes fremherskende i Biavlerkredse, at disse Kulturer ikke altid giver et Honningudbytte, som man efter den dominerende Blomsterpragt vilde forvente.

Honning indeholder i Almindelighed omkring 80 pCt. Sukker (forskellige Sukkerarter, hovedsagelig Druesukker og Frugtsukker, samt lidt Rorsukker og Dekstrin), saaledes at de i Tabel 2 anførte Udbyttetal for Sukker maa foroges med 20 pCt. for at faa Honningudbyttet pr. ha.

Om Rødkløver skal bemærkes, at en Undersøgelse af dennes Nektarproduktion i 1940 (*Stapel* og *Gøtzsche*, 1941) viste et Udbytte paa kun 0.19 mg Sukker pr. Blomst, hvilket med 400 Mill. Blomster pr. ha svarer til 76 kg Sukker, altsaa mellem $2^1/_2$ og 3 Gange mindre end ved denne Undersøgelse. Det er muligt, at noget af denne Forskel skyldes, at der ved de 2 Undersøgelser er brugt forskellige Metoder, hvoraf den nu brugte Metode utvivlsomt er bedst, naar Opgaven som her gaar ud paa at bestemme med størst mulig Sikkerhed Blomsternes absolutte Nektarindhold, medens Metoden i 1940 (Centrifugering af et stort Antal Blomster, ialt ca. 200.000) tog Sigte paa at udrede med størst mulig Sikkerhed smaa Forskelle i Nektarsekretionen hos Rødkløverplanter, som gødedes forskelligt. Men bortset fra denne Mulighed vil der, som i Indledningen nævnt, forekomme overordentlig store Variationer i Nektarsekretionen fra Aar til Aar, Sted til Sted og under forskellige Vejrforhold m. m., saaledes at en Forskel som den nævnte meget vel kan være en reel Forskel[1]). Det viser altsaa blot, at der maa et stort Antal Undersøgelser til for med Sikkerhed at kunne angive de forskellige Arters relative Godhed, men dette til Trods maa de her meddelte Resultater vist siges at danne et brugeligt Begyndelses-Grundlag for en Karakteristik af en Række af vore vigtigste Biplanters Værdi. Som det vil fremgaa af det følgende, foreligger der nemlig kun meget lidt om eksakte Maalinger af Biplanternes Nektarsekretion, et utvivlsomt Bevis for Vanskeligheden i at gennemføre en Opgave af denne Art.

[1]) Det kan her nævnes, at Rødkløveren ved Undersøgelsen i 1942 stammede fra 3 Lokaliteter, nemlig Botanisk Have i København, Statens plantepatologiske Forsøg i Lyngby og Statens Forsøgsstation, Virumgaard. Nektarindholdet pr. Blomst var disse Steder henholdsvis 1.50, 1.26 og 0.61 mg, hvilket maaske hænger sammen med Plantebestandens Tæthed, der tiltog i samme Rækkefølge som Nektarmængden aftog.

Nogle udenlandske Undersøgelser.

Uagtet Blomsternes Indhold af Nektar og Nektarens Sukkerkoncentration er af fundamental Betydning for hele Biavlen, er Undersøgelser paa dette Omraade dog meget sparsomme, selv i Lande som Tyskland, Rusland og U. S. A., der i mange Aar har haft store og veludstyrede Biavlslaboratorier. En væsentlig Grund til, at man ikke er naaet længere paa dette Omraade, maa utvivlsomt søges i Vanskeligheden ved at finde tekniske Metoder, som er baade sikre, hurtige og billige nok til at kunne bruges til en Masseundersøgelse. Skal en Undersøgelse give et tilstrækkelig sikkert Resultat, maa der undersøges i Massevis af Prøver, en Følge af den overordentlige Variation i Nektarsekretionen, ikke blot som Følge af individuelle og aldersbestemte Forskelle fra Plante til Plante, men ogsaa efter Lokalitet, Jordbund, makro- og mikroklimatiske Forhold o. m. a.

I Virkeligheden burde Undersøgelsen indledes med at skabe Klarhed over saadanne indre og ydre Faktorers Indflydelse paa Nektarsekretionen. Hvad der vides herom er foreløbig af brudstykkeagtig Karakter. *Beutler* (1930) er kommet til det Resultat, at Temperaturen inden for de biologiske Grænser, der betinger normal Vækst, er uden Betydning for Nektarsekretionen; Jordfugtigheden anses for at være ringe eller helt uden Betydning for Nektarens Koncentration, medens Luftfugtigheden menes at spille en Rolle, omend nærmest af sekundær Betydning. Ved høj Luftfugtighed secernerer Blomsterne Nektar af sædvanlig Koncentration, men paa Grund af Hygroskopicitet fortyndes Nektaren væsentligt. *Götze* (1930) mener ikke at kunne bekræfte en saa stor Uafhængighed af Temperatur og Fugtighed, og denne Anskuelse hævdes vist af de fleste uden dog at være underbygget af Eksperimenter i samme Grad som Beutlers. *Beutler* nævner selv, at en russisk Forsker (*Ostashenko-Koodryavzeva*) for Jordfugtighedens Vedkommende er kommet til et andet Resultat end *Beutler* selv. Naar det er en udbredt Opfattelse, at Nektarsekretionen maa være afhængig af Temperatur og Fugtighed, skyldes det utvivlsomt først og fremmest Erfaringen for, at Bitrækket tager til med indtrædende Varme og maaske navnlig, naar Varmen følger efter Nedbør. Det maa imidlertid ikke overses, at Bitrækkets Størrelse ikke ubetinget er et Udtryk hverken for Nektarmængden eller Nektarkoncentrationen i Blomsterne. Kun den direkte Undersøgelse af disse Faktorer vil tillade fornøden Sikkerhed i Bedømmelsen af Nektarsekretion i Forhold til de

ydre Forholds Indflydelse. Men Undersøgelsen maa omfatte baade Nektarens Mængde og Koncentration, saaledes at den afsluttende Bedømmelse kan foretages efter Beregning af den absolutte Sukkermængde. Beutlers førnævnte Undersøgelser omfatter i alt væsentligt kun Sukkerkoncentrationen, saaledes at man heraf kun faar partielle Oplysninger om Nektarsekretionen.

Ret tidligt, allerede i forrige Aarhundrede, har man beskæftiget sig med Nektarens Sukkerkoncentration og med Nektarsukkerets Kvalitet; men først i de sidste 15—20 Aar har Undersøgelser herover faaet et større Omfang. Med Hensyn til Nektarsukkeret er det slaaet fast, at det overvejende bestaar af Druesukker (*Glukose*), Frugtsukker (*Fruktose*) og Rørsukker (*Sakkarose*) i noget indbyrdes vekslende Forhold fra Planteart til Planteart, medens andre Sukkerarter praktisk talt ikke forekommer.

Vedrørende Nektarens Sukkerkoncentration kan der navnlig henvises til Arbejder af *Ruth Beutler* (1930) og *O. W. Park* (1928). *Beutler* har i Tyskland undersøgt 17 Plantearter, hos hvilke Nektarens Sukkerkoncentration varierede fra 8 til 70 pCt. Det er for saa vidt heldigt, at Bierne til en vis Grad selv kan orientere sig vedrørende Sukkerkoncentrationen og opsøge Blomster med en høj Sukkerprocent. Klassisk er Eksemplet med Nektaren af *Fritillaria* (Kejserkrone), der er saa tynd (*Beutler* angiver ifølge egne og andres Undersøgelser 4—8 pCt. Sukker), at Bierne jævnlig vrager den, uagtet Blomsterne kan indeholde mere Nektar end de fleste andre Blomster. Der kendes dog os bekendt ingen Planter med en tilsvarende tynd Nektar som *Fritillaria*. Mindre end 20 pCt. Sukker i Nektaren træffes ret sjældent. *Beutler* fandt, at Halvdelen af de undersøgte Prøver havde mellem 20 og 40 pCt. Sukker og godt 1/3 havde mellem 40 og 70 pCt. Sukker.

I et fremragende Arbejde af *Beutler* og *Schöntag* (1941) er saavel Nektarmængde som Sukkerkoncentration bestemt for en Række Kulturplanter. Forfatterne har med Kapillær-Pipetter taget Nektaren fra Blomsterne, vejet den og bestemt Sukkerprocenten. Som en Ejendommelighed maa fremhæves, at Forfatterne har søgt Sammenligningsgrundlaget lettet ved at bestemme Nektarsekretionen pr. Døgn. Det er naturligvis den Mængde, som en Blomst afsondrer i hele sin Levetid, der først og fremmest har Interesse, hvorfor det ved den af Forfatterne

anvendte Metode er af Betydning at vide, hvor længe en Blomst secernerer. Dette er dog kun undersøgt i ringe Omfang, saaledes hos Hindbær, hvor af 43 undersøgte Blomster 31 secernerer i mindre end 48 Timer, 10 i mindre end 72 Timer og 2 i mindre end 95 Timer. Af 51 Blommeblomster secernerede 33 i mindre end 24 Timer, 17 i mindre end 48 Timer og 1 i mindre end 72 Timer. Da Blomsterne var overdækkede, formodes det at dreje

Tabel 3. Oversigt (ved *Beutler*) over Nektarens Sukkerkoncentration og Sukkermængden (mg pr. Blomst *pr. Døgn*) efter tyske Undersøgelser.

German investigations (after Beutler, 1941)

Planteart	Sukker pCt. *Sugar per cent*	Sukkerm., mg pr. Blomst pr. Døgn *Quantity of sugar mg per flower per day*	Forfatter [1]) *Author* [1])
Æble *(Pirus malus)*	27	0.7	B & S, 1940
do. *do.*	21	c. 0.7	B, 1930
Myrobalan *(Prunus cerasifera)*	34	1.1	B & S, 1940
Stikkelsbær *(Ribes grossularia)*	24	1.0	B & S, 1940
Solbær *(Ribes nigrum)*	26	1.3	B & S, 1940
Hindbær *(Rubus idaeus)*	46	7.6	B & S, 1940
Robinia pseudacacia	55	1.0	B & S, 1940
do.	?	1.2	G, 1930
Krim-Lind *(Tilia euchlora)*	65	1.9	K, 1935
do. *do.*	31	0.4	B & W, 1936
Stor Lind *(Tilia platyphyllos)*	32	0.8	B & W, 1936
do. *do.*	47	1.1	K, 1935
Skov-Lind *(Tilia cordata)*	30	c. 0.9	B, 1930
do. do.	42	0.8	K, 1935
do. do.	40	0.4	B & W, 1936
Hestekastanie *(Aesculus hippocast.)*	69	c. 1.1	B, 1930
Snebær *(Symphoricarp. rac.)*	23	2.0	B & S, 1940
Lucerne *(Medicago sativa)*	33	0.07	B & S, 1940
Rødkløver *(Trifolium pratense)*	23	0.08	B & S, 1940
do. *do.*	28	0.08	E, 1936
Hvidkløver *(Trifolium repens)*	40	0.04	B & S, 1940
Ager-Sennep *(Sinapis arvensis)*	46	c. 0.04	B, 1930
do. *do.*	24	0.09	B & S, 1940
Honningurt *(Phacelia tanacet.)*	28	0.4	B & S, 1940
Hvid Tvetand *(Lamium album)*	42	c. 0.8	B, 1930

[1]) B: *Beutler*, Zeitschr. vergl. Physiologie, 1930.
B & S: *Beutler & Schöntag*, Ibid., 1940.
B & W: *Beutler & Wahl*, Ibid., 1936.
E: *Ewert*, Deutscher Imkerführer, 1937.
G: *Götze*, Bienenweide, Leipzig, 1930.
K: *Kleber:* Zeitschr. vergl. Physiologie, 1935.

sig om Blomster, som ikke blev befrugtede, men nærmere Oplysning herom foreligger dog ikke. *Beutler* og *Schöntag*'s Metode med at bestemme Nektarsekretion pr. Døgn forekommer os at være et værdifuldt Bidrag til en rationel Udtryksform; men den bør suppleres med yderligere Undersøgelser, dels over Nektarsekretionens Forløb i Forhold til Blomsternes Alder og dels over Sekretionens Varighed hos forskellige Plantearter. Herunder bør det bl. a. søges klarlagt, hvorledes henholdsvis befrugtede og ubefrugtede Blomster forholder sig.

De af os fundne Størrelser for Nektar- eller Sukkerproduktion pr. Blomst kan ikke uden videre anses for identiske med Blomsternes totale Produktion, idet man jo ikke véd, om de undersøgte Blomster vilde have produceret mere, saafremt de havde faaet Lejlighed dertil. Da Blomsterne imidlertid næsten altid har været udsprungne adskillige Dage før Nektarmængden bestemtes, er det næppe fejlagtigt at slutte, at der i Reglen ikke har kunnet ventes en væsentlig større Sekretion. Man kan altsaa ikke uden videre sammenligne de af os fundne Størrelser med de af *Beutler* og *Schöntag* fundne; de sidstnævnte skal nok multipliceres med en Faktor omkring 2—3 for at give Blomsternes totale Produktion. I Tabel 3 anføres efter *Beutler* (1941) en Oversigt over Resultaterne af forskellige tyske Undersøgelser, som det er af Interesse at sammenligne med de Resultater, vi har fundet (Tabel 1).

Fremtidige Undersøgelser.

Skal der fremskaffes et fuldstændigt Billede af vore Biplanters Værdi for Biavlen, bør der sikkert bruges forskellige Metoder, der kan supplere hinanden. Det nytter jo lidet, at man ved den af os foran benyttede Metode konstaterer, at f. Eks. Rødkløveren er rig paa Nektar, saafremt Bierne ikke er i Stand til at naa denne. En af *Ole Hammer* og *Vald. Mikkelsen* paabegyndt Undersøgelse af danske Honningprøvers Oprindelse, belyst ved Pollenanalyse af Honningen, vil saaledes være et værdifuldt Supplement til Vurdering af Biplanternes Værdi. Ogsaa de af *Stapel* og *Eriksen* (1934, 1936, 1939 og 1944) gennemførte Undersøgelser over de pollensamlende Honningbiers Trækplanter yder et Bidrag til Belysning ikke blot af Biernes Pollen-Trækplanter, men ogsaa deres Nektar-Trækplanter (jvfr. *Stapel* og *Eriksen*, 1939 pg. 146—151). Sidstnævnte Metode er med Henblik paa en speciel Vurdering af Trækplanternes

Værdi som Nektarydere forsøgt anvendt i en modificeret Form i Sommeren 1943. Tanken er den, at man ved Hjælp af Pollen, der findes i Biens »Bukser« eller i Mangel heraf i Haarpelsen eller eventuelt i Nektarmaven, bestemmer, hvilken Plante Bien har besøgt, og dernæst undersøger man Mængden og Kvaliteten af den Nektar, som Bien har samlet. Herved faar man direkte at vide, med hvilket Udbytte Bierne besøger forskellige Plantearter. En foreløbig Undersøgelse, alene tænkt som en Orientering over Metodens Anvendelighed, blev foretaget ved Statens Biavlsforsøg i Sommeren 1943. Af 374 undersøgte Bier kom 191 fra Æble, 54 fra Pil, 40 fra Ahorn, 16 fra Mælkebøtte, 29 fra Hestekastanie og 44 fra Kaalroe, og det gennemsnitlige Nektarudbytte pr. Bi var følgende:

	Antal Bier	mg Nektar pr. Bi
Æble, *Pirus malus*	191	3.0
Pil, *Salix*	54	2.8
Ahorn, *Acer pseudoplatanus*	40	6.2
Mælkebøtte, *Taraxacum off.*	16	11.4
Hestekastanie, *Aesculus hipp.*	29	2.7
Kaalroe, *Brassica napus*	44	18.5

Det ses her, at Bier, der kom fra Kaalroe, mødte med 6 Gange saa meget Nektar, som dem fra Æble, hvortil kan føjes, at 20 af de mest belæssede af de 44 Bier fra Kaalroe havde mere end 20 mg Nektar i Honningmaven eller i Gennemsnit 33.0 mg (den mest belæssede havde 51.5 mg!). Talrige Undersøgelser efter denne Metode vil sikkert sammen med de ovennævnte være velegnet til Belysning af Biplanternes Værdi som Honningproducenter.

Foruden disse Metoder vil Undersøgelser over Bitrækket paa de forskellige Planter i det fri være af Betydning til Belysning af Biplanternes Værdi. Det kan dreje sig om l a g t t a g e l s e r, som f. Eks. anstilles af Biavlerne selv (jvfr. *J. M. Møllers* Undersøgelser ved Grønning Skole, offentliggjort i T i d s s k r i f t f o r B i a v l), men mest rationelt er naturligvis egentlige Optællinger af samtlige Bier paa en given Flade, en Metode som i de senere Aar er anvendt herhjemme i udstrakt Grad ved Undersøgelser over Biernes Betydning for Kulturplanternes Bestøvning.

English Summary.

Investigations on the nectar production in a number of bee plants were made at Lyngby and surroundings in 1942 and 1943. A flower was weighed on an analytic weight, whereupon the nectar was immediately sucked out of the flower by means of a piece of filter paper, and the flower was reweighed. The difference represents the removed nectar. The concentration of sugar of the nectar was determined by means of a refractometer so that the quantity of sugar per flower could be calculated.

The results of the investigation will be seen in table 1 p. 540.

The determinations were made as far as possible both on covered (o) and uncovered (f) flowers. When almost regularly a smaller quantity of nectar was found in uncovered than in covered flowers this was considered being due to the bees visiting the uncovered flowers. It is peculiar that the sugar percentage of the nectar almost constantly is lower in uncovered than in covered flowers. This is presumed to be due to the fact that after fertilization (after visits of the bees) nectar with a much lower percentage of sugar is secreted than before.

In order to get a real impression of the value of the bee plants, it is not sufficient to know the quantity of nectar or sugar per flower, but also the number of the flowers per area. In table 2 p. 550 a calculation of the total production of sugar per ha for a number of common cultivated plants is given.

Litteratur.

Beutler, Ruth (1930): Biologisch-Chemische Untersuchungen am Nektar von Immenblumen (Zeitschr. vergl. Physiologie, Bd. 12, pg. 72—147).

Beutler, Ruth (1941): Neues über Bienenweide (Deutscher Imkerführer, 15. Jg., pg. 42—44).

Beutler, Ruth und *Adele Schöntag* (1941): Ueber die Nektarabscheidung einiger Nutzpflanzen (Zeitschr. vergl. Physiologie, Bd. 28, pg. 254—285).

Götze, G. (1930): Chemische und biologische Prüfung von Bienentrachtpflanzen (Bienenweide, Leipzig 1930).

Park, O. W. (1928): Studies on the sugar concentration of the nectar of various plants. Rep. of the State Apiarist. Iowa 1928.

Stapel, Chr. og *K. M. Eriksen:* Pollenanalytiske Undersøgelser (Tidsskrift for Planteavl, Bd. 40, 301—313, 1934; Bd. 41, 487—529, 1936; Bd. 44, 129—157, 1939; Bd. 49. 1944, 303—318.

Stapel, Chr., og *Olaf Götzsche* (1941): Om Nektarsekretion og Kronrørslængde m. m. hos Rødkløver under forskellige Gødskningsforhold. (Tidsskr. f Planteavl, Bd. 46, 267—297).

Se ogsaa Fodnoten Side 554.

Referater af fremmed Litteratur.

Resultater af Forsøg og Undersøgelser paa Planteavlens Omraade i Udlandet.

Nye Svampe.

H. van Vloten: Is verrijking van de mycoflora mogelijk. Tijdschr. Plantenziekten *50*, S. 49—62, fig. 1—6, 1944.

Med den europæiske Lærk er Lærke-Rørhat, Skorperust paa Poppel og Skorperust paa Pil indslæbt til Skandinavien, hvor de ikke fandtes forud. I andre Tilfælde er de Svampe, der noteres som »nye for Landet«, blot hidtil undgaaet Iagttagelse. Men hertil kommer de Tilfælde, hvor nye Smitteracer opstaar paa Stedet ved Mutation eller Krydsning, og ofte gør vore hidtidige Paastande om Kulturplanternes Modstandsdygtighed urigtige eller ufuldstændige.

Det er ikke altid let bagefter at afgøre, hvad der er foregaaet; som bekendt har man i Tyskland udfra sydamerikanske Vildsorter frembragt Kartoffelsorter, hvis Top var modstandsdygtig overfor Kartoffelskimmel (Prøver af Skimmel samlet fra 12 Steder); men efter flere Aars Dyrkning blev de nye Stammer pludseligt, og paa 7 forskellige Forsøgssteder, angrebet af Kartoffelskimmel — som det viste sig: en Smitterace, der angreb baade Vildsorterne og de gamle Kartoffelsorter. Det er ikke sandsynligt, at den nye Smitterace er opstaaet ved Mutation 7 Steder paa een Gang, snarere er det en Smitterace, der har været yderst sjælden paa de gamle Sorter, men er o p f o r m e r e t paa de nye Kartoffelkrydsninger. Ved Smitteforsøg paa *Solanum demissum x tuberosum* menes der nu at være paavist ialt 8 Smitteracer af Kartoffelskimmel.

Hos Kartoffelbrok var der trods mange Undersøgelser aldrig fundet Smitteracer, før der i 1942 i Thüringen og i Bøhmen blev fundet 2 Smitteracer, der angriber en Del af de Kartoffelsorter, der er immune overfor den verdenskendte Race af Kartoffelbrok. De nye Smitteracer synes at være lokale, saa at de kan udryddes, men flere Racer kan maaske findes andre Steder.

Paa det plantepatologiske Institut i Wageningen er der fra 1939 udført Forsøg med to Arter Skorperust paa Poppel, *Melampsora larici-populina* og *M. allii-populina*. Under Forsøgenes Gang er der fastslaaet Opstaaen af nye Smitteracer, nemlig ved Krydsning under Rustsvampenes Foraarsophold paa Lærk; et Par af de nye Smitteracer har større Angrebsevne paa Poppel end de hidtil kendte. De paagældende Lærketræer var plantet paa Friland mellem Poplerne. Forsøgene med de enkelte Smitteracer udførtes i Laboratoriet (paa Poppelblade der svømmer paa Vand i Petriskaale) og i Drivhus (paa smaa Lærketræer under Glasklokker).

Foruden af saadanne nye Smitteracer kan de europæiske Popler tillige tænkes angrebne af nordamerikanske Arter af Skorperust, hvis disse indslæbes.

Ernst Gram.

INDHOLD

af

49. Binds 3. Hæfte.

Udsendt Februar 1945.

	Side
Beretning fra Statsfrøkontrollen for det 73. Arbejdsaar. Ved Chr. Stahl	371
Laboratoriemetoder til Bestemmelse af Spireevnen hos Lupinfrø, sammenlignet med Spiringen i Marken. Af Arne Kjær	429
Iagttagelser over polyploide Former af nogle Kulturplanter. *(Beta, Brassica, Sinapis, Trifolium og Medicago).* Af K. J. Frandsen	445
Stammeforsøg med Kepaløg 1940—1943. Ved Hakon Sørensen. 385. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur	497
Om Landbrugsafgrødernes Dyrkningssikkerhed. Af Frode Hansen	507
Orienterende Undersøgelser over nogle Biplanters Nektarproduktion. Af Chr. Stapel og Søren Lund	537
Referater af fremmed Litteratur	558

NIELSEN & LYDICHE (AXEL SIMMELKIÆR) KØBENHAVN.